



Universidade de Aveiro
2015

Departamento de Economia, Gestão e Engenharia
Industrial

**MIGUEL ÂNGELO
MARTINS MELO
FERREIRA**

**PROSPETIVA ESTRATÉGICA E DEFINIÇÃO DE
CENÁRIOS PARA A INDÚSTRIA DE MOLDES EM
PORTUGAL**



**MIGUEL ÂNGELO
MARTINS MELO
FERREIRA**

**PROSPETIVA ESTRATÉGICA E DEFINIÇÃO DE
CENÁRIOS PARA A INDÚSTRIA DE MOLDES EM
PORTUGAL**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial, realizada sob a orientação científica do Doutor António Carrizo Moreira, Professor Auxiliar do Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da Universidade de Aveiro.

O júri

Presidente

Prof. Doutor Luís Miguel Domingues Fernandes Ferreira
Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

Prof. Doutor Daniel Ferreira Polónia
Professor Auxiliar Convidado da Universidade de Aveiro

Prof. Doutor António Carrizo Moreira
Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

Agradecimentos

Aos meus pais e irmão, pelo apoio incondicional em todos os momentos do meu percurso académico na Universidade de Aveiro, que agora termina.

À Filipa, pelo apoio e compreensão. Ao Gustavo, pela perseverança.

A todos os amigos, cuja presença, companheirismo e partilha de vivências consolidaram o equilíbrio tão necessário ao longo desta etapa.

À CEFAMOL, na pessoa do Sr. Manuel Oliveira, pela disponibilidade e prestabilidade demonstradas.

A todos aqueles, pessoas e entidades, que direta ou indiretamente, me transmitiram as suas perceções acerca da temática abordada.

Ao Prof. Dr. António Carrizo Moreira, meu orientador, deixo o especial apreço por todo o auxílio, disponibilidade e, sobretudo, pelo fomento da autonomia pessoal nas ações desenvolvidas.

À Universidade de Aveiro e ao DEGEI, que pelas suas gentes e práticas, foram a casa que tão bem me acolheu ao longo da minha formação académica.

Palavras-chave

Indústria de Moldes em Portugal, Desenvolvimento Sustentável, Cenários Prospetivos, Eixos Estratégicos

Resumo

Num ambiente competitivo, marcado por uma constante mudança, o conhecimento das diferentes forças que comportam realidades abonatórias ou nocivas para fazer singrar o desejado desenvolvimento de determinada indústria, possibilita uma tomada de decisão mais consciente e assertiva. A presente dissertação estabelece como propósito a elaboração de um estudo sobre o desenvolvimento sustentável da indústria de moldes em Portugal, tema academicamente ainda pouco explorado. Com base na conjugação de pesquisas de cariz exploratório, descritivo e explicativo, expõem-se ferramentas e modelos de análise para a indústria nacional de moldes. Conhecendo a evolução de vários indicadores ao longo dos últimos anos, foram descritas e analisadas as principais forças motoras de mudança, possibilitando apontar as principais tendências da indústria e consequente conceção dos cenários prospetivos. Assim, o estudo propõe um conjunto de eixos estratégicos de ação com o objetivo de alcançar o desenvolvimento sustentável da indústria portuguesa de moldes, estabelecendo que este passará pela diversificação e penetração em novos mercados setoriais, associando a sua imagem internacional a um *cluster de engenharia e desenvolvimento de produtos*, capaz de fornecer soluções integradas aos seus diversos mercados internacionais. Por fim, o desenvolvimento tecnológico será fulcral para atingir o exposto, pelo que a aposta no mesmo deverá ser constantemente reforçada.

Keywords

Mould Industry in Portugal, Sustainable Development, Prospective Scenarios, Strategic Axes

Abstract

In a competitive environment marked by constant change, the knowledge of the different forces carrying favourable or harmful realities to the desirable development of a particular industry, allows for a more conscious and assertive decision making. This dissertation purposes the study of the sustainable development of the moulding industry in Portugal, so far a subject of little academic exploration. Tools and models of analysis are exhibited for the national moulding industry, based on the gathering of previous exploratory, descriptive and explanative studies. Knowing the evolution of several indicators throughout the last few years, the main change driving forces were described and analysed, enabling the pointing of major industry tendencies and subsequent conception of prospective scenarios. This study finished thus, proposing an array of strategic axes of action for the sustainable development of the Portuguese moulding industry, establishing it to depend on diversification and penetration in new sectorial markets, associating its international image to a product development engineering cluster, capable of providing integrated solutions for its diverse international markets. Finally, the technological development will be key to achieve the previously exposed, and should therefore be a matter of increasing investment.

ÍNDICE

CAPÍTULO I – Introdução	1
1.1 Introdução	1
1.2 Questões de Investigação	1
1.3 Objetivos	2
1.4 Estrutura	2
1.5 Metodologia	3
CAPÍTULO II – Revisão Bibliográfica	5
2.1 Cluster Industrial	5
2.2 Sistemas Setoriais de Inovação	8
2.3 Definição de Cenários Prospetivos	10
CAPÍTULO III – Caracterização da Indústria de Moldes em Portugal	15
3.1 Cluster do Setor dos Moldes Portugueses	15
3.2 Cadeia de Valor da IPM	16
3.3 Atividade Comercial na IPM	19
3.4 Dimensão Social e Económica da IPM	26
3.5 Posicionamento Internacional da IPM	31
3.5.1 Quotas de Mercado da IPM	32
3.5.2 Indústria de Moldes Mundial	37
3.5.3 Moldes Portugueses vs. Moldes Europeus	39
CAPÍTULO IV – Prospetiva Estratégica e Definição de Cenários para a IPM	40
4.1 Introdução	40
4.1.1 Foco Estratégico	40
4.2 Forças Motoras	41
4.2.1 Fatores-chave	41
4.2.1.1 Clientes	41
4.2.1.2 Competidores	42
4.2.1.3 Fornecedores	44
4.2.1.4 Complementares	45

4.2.1.5 Empresas	46
4.2.2 Forças Ambientais	48
4.2.2.1 Fatores Políticos	48
4.2.2.2 Fatores Económicos	51
4.2.2.3 Fatores Sociais	53
4.2.2.4 Fatores Tecnológicos	55
4.3 Matriz SWOT	59
4.4 Cenários para a IPM	61
4.4.1 Incertezas Determinantes para o Futuro da IPM	62
4.4.2 Cenário “Sobrevivência”	64
4.4.3 Cenário “Manutenção”	66
4.4.4 Cenário “Crescimento”	69
4.4.5 Cenário “Desenvolvimento”	70
4.4.6 Súmula Conclusiva dos Cenários para a IPM	73
4.5 Eixos Estratégicos	75
4.5.1 Eixo 1 – Desenvolvimento de Condições Estruturais	76
4.5.2 Eixo 2 – Convergência entre as Políticas Públicas e as Estratégias Empresariais	77
4.5.3 Eixo 3 – Desenvolvimento e Disseminação de Novas Tecnologias	79
4.5.4 Eixo 4 – Especializações e Alargamento da Cadeia de Valor	82
4.5.5 Eixo 5 – Cluster de Engenharia e Desenvolvimento de Produtos	85
4.5.6 Eixo 6 – Penetração em Novos Mercados Setoriais	87
4.5.7 Súmula Conclusiva dos Eixos Estratégicos para a IPM	90
CAPÍTULO V – Conclusões	92
5.1 Principais Conclusões	92
5.2 Contributos e Limitações do Estudo Realizado	100
5.3 Sugestões para Investigação Futura	100
BIBLIOGRAFIA	101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Clusters existentes em Portugal	7
Figura 2 – Três dimensões dos SSI segundo Malerba (2003)	10
Figura 3 – O “Triângulo Grego” de Michel Godet	12
Figura 4 – Planificação Estratégica por Cenários	14
Figura 5 – Modelo de observação dos tipos de empresas da IPM	15
Figura 6 – Cadeia de Valor do Setor dos Moldes	17
Figura 7 – Posicionamento típico das pequenas empresas de moldes em Portugal	18
Figura 8 – Posicionamento típico das grandes empresas de moldes em Portugal	19
Figura 9 – Evolução das Vendas para Mercados Externos do setor desde 1990	20
Figura 10 – Balança Comercial 2004-2014	21
Figura 11 – Exportações por Zona Económica entre 2004 e 2014	22
Figura 12 – Evolução dos Principais Mercados Clientes entre 2005 e 2014	24
Figura 13 – Principais Mercados em 2014	24
Figura 14 – Comparação de Indicadores de PAT entre 2000 e 2012	29
Figura 15 – Distribuição Espacial das Empresas de Moldes por Concelho em 2012	30
Figura 16 – Distribuição das Empresas e Trabalhadores por Concelho em 2012	30
Figura 17 – Cenários para a Indústria Portuguesa de Moldes	61
Figura 18 – Sistematização do Cenário “Sobrevivência”	66
Figura 19 – Sistematização do Cenário “Manutenção”	68
Figura 20 – Sistematização do Cenário “Crescimento”	71
Figura 21 – Sistematização do Cenário “Desenvolvimento”	74
Figura 22 – Eixos Estratégicos	75
Figura 23 – Importância Temporal dos Novos Desenvolvimentos Tecnológicos	80
Figura 24 – Cadeia de Valor para as Especializações Propostas para a IPM	83

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Produção vs. Exportação entre 2000 e 2014 _____	22
Tabela 2 – Exportações em M€ por Mercados de Clientes do Setor entre 2009 e 2013 _	23
Tabela 3 – Evolução dos Principais Setores de Clientes entre 1984 e 2012 _____	25
Tabela 4 – Nº de Empresas mediante o Nº de Colaboradores entre 2005 e 2012 _____	27
Tabela 5 – Nº de Empresas vs. Nº de Colaboradores entre 2005 e 2012 _____	27
Tabela 6 – PAT da IPM entre 2000 e 2012 _____	28
Tabela 7 – Comparação de Indicadores de PAT entre 2000 e 2012 _____	29
Tabela 8 – Produto NC 8480 vs. Produto NC 848071+848079 _____	33
Tabela 9 – Posição e Quota de Portugal nas Exportações Mundiais de Moldes _____	33
Tabela 10 – Posição e Quota de Portugal nas Importações do seu Principal País Cliente de Moldes _____	33
Tabela 11 – Posição e Quota de Portugal nas Importações do Principal País Importador Mundial Moldes _____	33
Tabela 12 – Produção dos Clientes analisados entre 2007 e 2012 _____	34
Tabela 13 – Exportações dos Clientes analisados entre 2007 e 2012 _____	34
Tabela 14 – Importações dos Clientes analisados entre 2007 e 2012 _____	35
Tabela 15 – Consumo Aparente dos Clientes analisados entre 2007 e 2012 _____	35
Tabela 16 – Crescimento do Valor Mercado dos Clientes analisados entre 2007 e 2012 _	35
Tabela 17 – Exportações Portuguesas para os Clientes analisados entre 2007 e 2012 _	36
Tabela 18 – Quota de Mercado nos Clientes analisados entre 2007 e 2012 _____	36
Tabela 19 – Quota de Importações nos Clientes analisados entre 2007 e 2012 _____	37
Tabela 20 – Pontos Positivos e Negativos da IPM face aos Fabricantes Europeus _____	39
Tabela 21 – Matriz SWOT da IPM _____	59

ABREVIATURAS

AHA	Aníbal H. Abrantes
AICEP	Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal
CAD	<i>Computer-Aided Design</i>
CAE	Código de Atividade Económica
CAM	<i>Computer Aided Manufacturing</i>
CEE	Comunidade Económica Europeia
CEFAMOL	Associação Nacional da Indústria de Moldes
CENFIM	Centro de Formação Profissional da Indústria Metalúrgica e Metalomecânica
CENTIMFE	Centro Tecnológico da Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos
CNC	Controlo Numérico Computorizado
EUA	Estados Unidos da América
FA	Fabricação Aditiva
FFE	Fundo de Fomento de Exportação
I&D	Investigação e Desenvolvimento
IAPMEI	Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas
ICEP	Instituto de Comércio Externo de Portugal
IDI	Investigação, Desenvolvimento e Inovação
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPL	Instituto Politécnico de Leiria
IPM	Indústria Portuguesa de Moldes
ISTMA	<i>International Special Tooling & Machining Association</i>
NERLEI	Associação Empresarial da Região de Leiria
OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
PAT	Produtividade Aparente do Trabalho
PEST	Política, Económica, Social e Tecnológica
PME	Pequenas e Médias Empresas
QREN	Quadro de Referência Estratégico Nacional
RH	Recursos Humanos
SI	Sistemas de Inovação
SSI	Sistema Setorial de Inovação
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UE	União Europeia
UNCTAD	<i>United Nations Conference on Trade And Development</i>

CAPÍTULO I – Introdução

1.1 Introdução

O presente documento surge como objeto de avaliação para a finalização do segundo ciclo de estudos enquadrado no Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial. Este foi elaborado tendo por base o desenvolvimento sustentável da indústria portuguesa de moldes, por meio de uma perspetiva metódica assente na evolução temporal dos acontecimentos mais relevantes para esta indústria.

O estudo espelhado no documento objetiva o alcance de valor acrescentado pelo meio da análise do passado e presente desta importante indústria nacional, perspetivando para um futuro próximo, através da conceção de cenários prospetivos, um conjunto de disposições acerca dos fatores mais relevantes para a indústria de moldes.

Após a definição dos cenários para a indústria portuguesa de moldes e conclusões que deles advêm, foi definido um conjunto de eixos estratégicos que permitam à indústria o favorável posicionamento internacional face às possíveis evoluções que esta tome nos próximos anos.

Este capítulo inicial pretende, então, expor o campo de ação do trabalho, exibindo as questões de investigação para as quais procura resposta, os referentes objetivos, a sua estrutura e a metodologia adotada para a sua realização.

1.2 Questões de Investigação

A realização do presente trabalho tem por base a questão: Qual o futuro da Indústria de Moldes em Portugal?

Na abordagem à referida questão, impera conhecer o enquadramento do setor em causa, tendo em conta a sua evolução ao longo dos últimos anos, a sua posição atual e perspetivação do seu futuro, surgindo, por conseguinte, várias outras questões às quais esta dissertação deverá dar resposta:

- Como é caracterizada a indústria portuguesa de moldes?
- Qual foi a sua evolução ao longo dos últimos anos?
- Qual o panorama da Indústria Portuguesa de Moldes no contexto da economia nacional?
- Qual o posicionamento do setor de moldes portugueses face ao panorama mundial da indústria?
- Quais os fatores críticos que poderão influenciar o futuro da indústria de moldes nacional?
- Que tendências se preveem para os diversos fatores e que cenários poderão resultar do desenvolvimento dos mesmos?

- Quais os eixos estratégicos a seguir no setor para que este se mantenha numa posição de desenvolvimento sustentável durante os próximos anos?
- Qual o futuro expectável da indústria de moldes em Portugal?

1.3 Objetivos

A presente dissertação tem por objetivo principal a delineação prospetiva e a definição de cenários para a indústria de moldes em Portugal, por meio da análise da evolução do setor ao longo dos últimos anos e dos fatores responsáveis pela mesma.

Com vista a alcançar o previamente exposto, ergue-se a necessidade de desdobrar o objetivo geral em alguns objetivos específicos, que permitam orientar o trabalho e a investigação, a designar:

- Caracterizar o quadro atual do setor de moldes nacional e o seu posicionamento no panorama da indústria mundial;
- Assinalar os atuais fatores críticos de desenvolvimento da indústria de moldes em Portugal;
- Desenvolver cenários prospetivos para a indústria de moldes nacional tendo em conta os fatores identificados;
- Elaborar um conjunto de eixos estratégicos de ação com vista à consolidação de uma posição sustentável de desenvolvimento para a indústria de moldes em Portugal durante os próximos anos.

1.4 Estrutura

O presente documento é constituído por cinco capítulos. Iniciando-se com o Capítulo I – Introdução, neste encontra-se espelhado o mote do trabalho, apresentando as questões de investigação, concretizando os objetivos a alcançar bem como a metodologia que conduzirá ao pleno cumprimento dos mesmos.

No Capítulo II – Revisão Bibliográfica são revistos, de forma teórica e através de uma assertiva pesquisa bibliográfica, três conceitos/temas fundamentais à exploração do objeto em análise: *Industrial Cluster*, Sistemas Setoriais de Inovação e Definição de Cenários Prospetivos.

Prosseguindo para o Capítulo III – Caracterização da Indústria de Moldes em Portugal, procura-se expor um panorama geral e atual da indústria portuguesa de moldes, nomeadamente acerca da sua cadeia de valor, da sua evolução comercial, social e económica ao longo dos últimos anos, e do seu posicionamento internacional.

Seguidamente surge o capítulo principal deste trabalho, o Capítulo IV – Prospetiva Estratégica e Definição de Cenários para a IPM. Inicia-se com a identificação de forças motoras que se consideram possíveis condicionantes para a indústria nacional de

moldes, que culminam na elaboração dos cenários para a indústria portuguesa de moldes. Estes cenários possibilitarão criar uma visão integrada dos principais fatores que poderão influenciar o futuro da indústria, perspetivando decisões estratégicas que possam servir de base ao desenvolvimento sustentável da mesma. Esta definição de cenários, assim como a posterior delineação dos eixos estratégicos, têm implícito um caráter de previsão e prospetiva. No fim deste capítulo é enunciado um conjunto de eixos estratégicos, que da base ao topo, definem as condições mais imperativas ao desenvolvimento da indústria, explicitando objetivos e planos de ação para cada um deles.

No último segmento deste trabalho, Capítulo V – Conclusões, são apresentadas as principais conclusões do mesmo, esclarecendo ainda os contributos e as limitações do estudo realizado, terminado com sugestões para investigação futura neste âmbito.

1.5 Metodologia

O presente trabalho foi realizado segundo uma metodologia, do ponto de vista da sua natureza, assente numa pesquisa aplicada, objetivando a geração de conhecimentos dirigidos à solução de problemas específicos. O problema foi abordado de uma forma qualitativa, pois existe um vínculo inseparável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito responsável pelo estudo. As conclusões resultam de uma análise indutiva dos dados obtidos, que não podem ser quantificados numericamente (Gil, 2002).

Por conseguinte, o trabalho desenvolvido, do ponto de vista dos seus objetivos, possui implicitamente três padrões de pesquisa (Gil, 2002):

1. Pesquisa Exploratória – pretende facultar um maior à-vontade para com a indústria portuguesa de moldes, caracterizando os pontos-chave. Esta fase apoiou-se em pesquisas e, consequentemente, revisões bibliográficas de forma a relatar de forma sintetizada a informação com maior relevância. Ainda nesta ordem foram efetuadas pesquisas de cariz exploratório a conceitos e métodos de análise estratégica abordados ao longo do presente documento, relevantes para o enquadramento dos mesmos;
2. Pesquisa Descritiva – focada na caracterização e descrição do quadro atual da indústria de moldes em Portugal e seu posicionamento internacional, através essencialmente de levantamento de dados secundários cedidos na sua maioria pela CEFAMOL;
3. Pesquisa Explicativa – propõe identificar os fatores e forças motrizes presentes no setor de moldes em Portugal, concretizando o desenvolvimento de cenários prospetivos que possibilitem delinear eixos estratégicos de atuação que desenvolvam uma forte posição competitiva para a indústria em causa durante

os próximos anos. Esta etapa foi executada pelo meio de pesquisas experimentais, que consistiram em entrevistas semiabertas a responsáveis de instituições intrassetoriais e a alguns dos seus empresários, assim como pela recolha das suas perceções expostas em diversos tipos de artigos, com o objetivo de identificar as forças que afetam o objeto em análise, assim como a definição dos cenários prospetivos e dos eixos estratégicos propostos.

Sucintamente, a metodologia adotada cinge-se na organização e aprofundamento do material bibliográfico existente sobre o tema em estudo, assim como de outros estudos realizados previamente dentro do mesmo âmbito, de forma a conceber o tema, desenvolver a prospeção do seu futuro e delinear as direções estratégicas a tomar para a obtenção de uma posição forte rumo ao desenvolvimento da indústria de moldes em Portugal.

CAPÍTULO II – Revisão Bibliográfica

2.1 Cluster Industrial

Marshall (1920) apontou três motivos principais pelos quais as empresas se localizam num determinado espaço geográfico: primeiramente, o facto das empresas se concentrarem numa determinada região geográfica permite desenvolver um leque de mão-de-obra especializada altamente vocacionada para as necessidades específicas da indústria em questão; seguidamente, as empresas experienciam economias de escala ao desenvolverem e fazerem uso das mesmas tecnologias ou de um particular tipo de infraestruturas estabelecidas; por último, a concentração geográfica de empresas concebe uma corrente de informação e ideias. Com efeito, os conhecimentos relativos à tecnologia, produtos e mercados, são mais facilmente partilhados e mais eficazmente transformados em inovações com valor entre *players* geograficamente próximos.

Segundo Porter (1998), *clusters* são concentrações geográficas de empresas e instituições interligadas que atuam dentro do mesmo âmbito, sendo importantes para a competitividade desenvolvida pelas mesmas criando sinergias com demais entidades, nomeadamente fornecedores de recursos especializados como componentes, maquinaria e serviços, infraestruturas e matéria-prima.

Nos EUA, situam-se alguns dos *clusters* mais conhecidos do mundo, apresentando-se *Hollywood*, distrito de Los Angeles – Califórnia, como a capital mundial do cinema, e *Silicon Valley*, também na Califórnia, como região geográfica na qual, a partir da década de 50, se implantaram várias empresas focadas em inovações científicas e tecnológicas, destacando-se a produção de componentes eletrónicos e de informática (Porter, 1998; Saxenian, 1995).

Morosini (2004) apresenta *industrial cluster* como um conjunto de entidades socioeconómicas caracterizadas por uma comunidade social de pessoas e uma população de agentes económicos concentrados numa determinada região geográfica. Dentro deste *cluster* os agentes económicos trabalham conjuntamente com a comunidade social ao partilharem e cultivarem conhecimentos organizacionais, tecnológicos e produtivos com o objetivo de gerarem produtos e serviços de maior valor acrescentado para o seu mercado.

Por conseguinte, a sinergia entre agentes económicos e a comunidade social de pessoas desempenham um relevante papel subjacente à força económica dos *clusters*, não adjudicada apenas às empresas em si (Pyke, Becattini, & Sengenberger, 1990). Os referidos agentes económicos compreendem instituições governamentais ou de outra ordem, como universidades, centros de investigação, associações industriais e institutos tecnológicos, responsáveis pela promoção de uma cooperação económica

mútua assim como pela partilha de conhecimento tecnológico pelos vários membros de um *industrial cluster* (Schmitz, 2000).

Tendo em conta as atividades desempenhadas pelos diversos membros de um *cluster*, são várias as interligações estabelecidas entre estes, compreendendo-se um conjunto de pontos em comum: clientes; fornecedores e prestadores de serviços; infraestruturas como transportes ou comunicações; mesmo leque de recursos humanos dotados de capacidades especializadas para a indústria; instalações de formação e treino para colaboradores; especializações técnicas provenientes de universidades ou centros de investigação e/ou tecnológicos; e mesmos mercados de capital de risco. O número e o valor económico destas relações estabelecidas podem ser determinantes da força de um *industrial cluster* (Feser & Bergman, 2000).

As atividades económicas desenvolvidas pelas empresas pertencentes a um *cluster* podem ser agrupadas em três grupos: as que são amplamente externas à empresa – como os clientes, os mercados e os quadros legais, regulamentares e demográficos que regem estes clientes e mercados; as que constituem fatores internos da empresa – recursos, processos e capacidades; e por último, as atividades que regem abordagens de cariz social relacionadas com a formação, a articulação de conhecimento e a criação de um sentido de identidade e comportamento cultural distintos (Morosini, 1998).

Atualmente, a competitividade da economia moderna depende essencialmente da melhoria de produtividade, não da dimensão individual de uma empresa ou mesmo do acesso a recursos, cada vez mais facilitado pela globalização. Com efeito, a produtividade prende-se em *como* as empresas competem, e não nos particulares âmbitos nas quais competem, sendo que, atualmente, todas as indústrias conseguem aceder tecnologias avançadas, assim como ser intensivas em conhecimento (Porter, 1998).

Neste sentido, Porter (1998) defende que a existência de *clusters* afeta a competitividade das empresas em três aspetos principais: primeiramente, contribuindo de forma positiva para o aumento de produtividade das empresas da região; em segundo, delineando processos de inovação constante; e, por fim, estimulando a formulação de novos negócios, facto que expande e fortalece o próprio *cluster*.

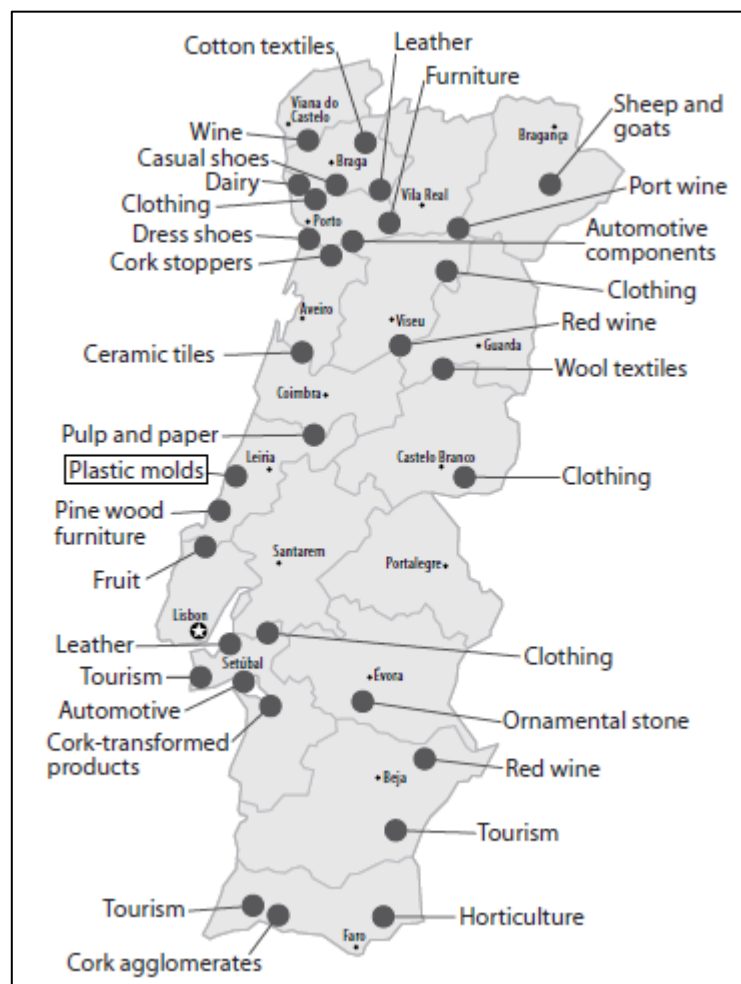
Vieira e Romero (2008) definiram, uma lista de características particulares dos *clusters*, termo referido no seu artigo por *industrial district* (Pyke et al., 1990), das quais emergem as seguintes, tendo em conta o objeto em análise:

- 1) Existem múltiplas pequenas e médias empresas em determinada(s) região(ões) geográfica(s), com o mesmo tipo de sistema de produção flexível;
- 2) Verificam-se ligações de cooperação forte entre empresas, baseadas na confiança;

- 3) Criam-se relações entre empresas e instituições locais com empresas e instituições externas à região, mas que de alguma forma estejam relacionadas;
- 4) As empresas especializam-se numa ou várias, mas não em todas, etapas do processo de fabrico de um determinado produto ou família de produtos (o produto é normalmente o fator distintivo entre os demais *clusters*);
- 5) É normalmente sentida a presença de empresas líderes que projetam e expandem a dimensão internacional do setor;
- 6) A mobilidade de recursos humanos *intra-cluster* é frequente, o que é positivo para o mesmo, pois o conhecimento é incorporado nas pessoas e não nas empresas, sendo estas fulcrais pela sua difusão contribuindo para um processo contínuo de aprendizagem coletivo.

Porter (1998) defende que numa economia de rendimentos médios, como Portugal, os *clusters* exportadores tendem a estar focados em recursos naturais ou de mão-de-obra intensiva, o que se apura na figura 1, apesar do setor dos moldes não ir ao encontro de nenhum desses casos.

Figura 1: Clusters existentes em Portugal.



Fonte: (Porter, 1998)

2.2 Sistemas Setoriais de Inovação

De acordo com Lundvall (2007), a inovação passa por um processo de novas combinações, sejam elas de novos produtos, processos, matérias-primas, formas de organização e/ou de novos clientes. Comporta, então, a geração de novas ideias, englobando o processo de desenvolvimento as suas utilizações e consequente análise e difusão do novo conhecimento.

Compreendendo então que a inovação enceta a análise de novas ideias, torna-se possível afirmar que esta não respeita apenas à disseminação de grandes tecnologias, encontrando-se de igual forma presente e motivando pequenas mudanças e melhorias tecnológicas (Santos & Cândido, 2013).

São múltiplas as abordagens ao conceito de inovação e a sua relação com a indústria, Edquist (2001) apresenta um conceito amplo que abrange de igual forma o processo de aprendizagem organizacional e institucional. O autor analisa a inovação sobre duas perspetivas distintas: a do processo e a do produto. Por conseguinte, a inovação do produto afigura-se o instrumento principal das estruturas produtivas, no entanto, as inovações de processo também são essenciais para a competitividades das empresas, constituindo a capacidade de produzir de um modo diferente ou melhor que os concorrentes, tornando-se concludentemente numa vantagem competitiva.

A génese da abordagem ao conceito de Sistemas de Inovação (SI) deu-se no final da década de 80, integrando as perspetivas analíticas de órgãos importantes como a OECD e a UNCTAD (Lundvall, Johnson, Andersen, & Dalum, 2002).

Beije (1998) define SI como um grupo de empresas privadas, institutos públicos de investigação, e vários mediadores de inovação que, interagindo, promovem a criação, difusão e/ou aplicação de uma ou múltiplas inovações tecnológicas.

O Sistema de Inovação descreve, então, as interações entre as várias instituições, organizações e empresas que em vários casos funcionam sem relação de dependência entre si, incluindo as dinâmicas cooperativas assim como as relações competitivas, sem necessariamente existir uma que controle o sistema (Abeledo, Mullin, & Jaramillo, 2007).

A conceção de SI foi rapidamente propagada, movida por dois grandes motivos (Lundvall et al., 2002): em primeiro lugar, deveu-se à incapacidade da teoria macroeconómica de explicitar os fatores responsáveis pela competição internacional e desenvolvimento económico; a segunda razão cinge-se ao problema prático da extrema divisão entre especializações das instituições políticas.

Silvestre (2007) refere o surgir de inovação como meio de dinamismo e mutações tecnológicas, estando a noção de SI relacionada com a conceção de sistemas, como meio de pluralidade e complexidade de ligações. Desta forma, os SI podem ser subdivididos e delimitados de acordo com diferentes perspetivas: geograficamente,

dando origem aos Sistemas Nacionais de Inovação (SNI) e aos Sistemas Regionais de Inovação (SRI); e economicamente, onde emergem os Sistemas Setoriais de Inovação (SSI).

O conceito de SSI fora apresentado primeiramente por Breschi e Malerba (1997) descrevendo-o como um regime de empresas ativas no desenvolvimento e produção de bens de consumo e na criação e aplicação de tecnologias setoriais. Definiram ainda que as relações intrasetoriais podem originar-se de duas formas distintas: através de processos interativos e de cooperação na evolução tecnológica enquadrada com o seu setor de atuação, ou por meio de processos concorrenciais de atividades inovadores ao nível do(s) seu(s) mercado(s).

Mais tarde, Malerba (2002) defende que os SSI são demarcados na perspetiva do dinamismo de mudança e metamorfose dos setores, da independência e complementaridade entre limites setoriais, e do reconhecimento da inovação como método de aquisição de conhecimento.

Por conseguinte, garante que num SSI estão envolvidos os indivíduos, as empresas, as organizações não empresariais, os departamentos e as associações industriais, detendo, cada um dos intervenientes, aptidões singulares. Com efeito, o conhecimento propaga-se facilmente por meio de interações entre os referidos intervenientes, cujo valor proveniente destas competências específicas não se cinge ao agente que as possui, alargando-se à organização em que está inserido.

De alguma forma convergente, surge a opinião de Freire (2002), clarificando os SSI como uma rede de agentes que interagem dentro de determinada área tecnológica específica, com vista à criação, utilização e disseminação de tecnologias e enfatizando as relações sistémicas na captação de conhecimentos referentes à inovação.

O reformulado conceito de sistema setorial de inovação delineado por Malerba (2003) compreende os três seguintes elementos de base: o conhecimento e domínio tecnológico que determinam os limites do sistema; os atores e redes intrasetoriais, usualmente bastante heterogéneas, incluindo indivíduos, empresas, organizações públicas e até clientes; e por último, as instituições nacionais que possuem um papel ativo na criação e definição de ações e interações dos agentes do sistema, guiando o seu comportamento numa determinada direção.

Figura 2: Três dimensões dos SSI segundo Malerba (2003).

Fonte: (Albuquerque, Rita, & Rosário, 2012)

Importa referir que os sistemas setoriais estão sujeitos a alterações que podem ser causadas tanto pela tecnologia e regime de aprendizagem do setor, como pelos próprios padrões de inovação. Assim, uma mudança na base, ao nível do conhecimento, pode resultar numa consolidação intrasetorial importante ou, por contraponto, acarretar graves mudanças no processo industrial, podendo exigir que as empresas efetivem a aquisição de novas competências. Outra fonte de mudança pode ter origem nas alterações na estrutura de procura do consumidor, o que pode permitir a entrada de novos concorrentes pondo em causa a subsistência de outros já instalados no sistema. No geral, essas dinâmicas são de natureza co-evolutiva, exigindo evoluções aos níveis da tecnologia, conhecimento, atores e instituições (Schrepf, Kaplan, & Schroeder, 2013).

2.3 Definição de Cenários e Prospetiva Estratégica

Schwartz (1993) refere que os Cenários são utensílios de planificação com utilidade relevante em contextos em que a planificação estratégica requer uma perspetiva de longo prazo, marcada por incertezas de natureza qualitativa ou quantitativa. Salienta ainda que toda a incerteza impõe necessariamente a tomada em consideração de diversos futuros, em deterioramento de uma previsão única, acrescentando, as incertezas qualitativas, uma dimensão enriquecedora à planificação, integrando perspetivas qualitativas e descontinuidades potenciais.

No que concerne às incertezas, Van der Heijden (1997), subdivide-as em três tipos: os *riscos* – suscetíveis de predição tendo em conta acontecimentos históricos similares; as *incertezas estruturais* – situações em que se admite a possibilidade de um

acontecimento, mas que pelo seu caráter único, não é possível obter informação sobre a probabilidade da sua realização; e as *imprevisíveis*, comportando contextos que, apesar de efetivamente surgirem, são até esse momento inimagináveis.

A conceção de cenários permite então lidar com as incertezas, auxiliando, primeiramente, a organização a compreender melhor o seu enquadramento e permitindo tomar decisões calculadas com base nos riscos identificados. Para além disso, colocam a incerteza na agenda, ou seja, colocam a organização sob alerta face aos eventuais “acidentes” que possam estar para acontecer. Por último, a organização pode, através dos cenários, tornar-se mais adaptável, potenciando as suas capacidades de perceção necessárias para reconhecer acontecimentos inesperados (Heijden, 1997).

Na construção de cenários dois tipos de componentes devem ter-se em consideração: os *elementos pré-determinados*, ou seja, os riscos que se conseguem prever, no entanto permanecem bastante incertos em relação ao seu possível nível de impacto e ao seu *timing* de concretização; e os *elementos incertos*, que se referem às incertezas estruturais. Assim, o planeamento de cenários deverá estar apto para fazer face aos elementos pré-determinados assim como aos incertos, com o intuito de fazer cumprir a sua dupla função de planeamento e avaliação de risco (DPP, 1997).

Por definição, prospetiva consta do estudo das causas técnicas, científicas, económicas e sociais que aceleram a evolução do mundo moderno e previsão das situações que poderiam derivar das suas influências conjugadas.

Segundo Alvarenga e Carvalho (2007), a finalidade maior da análise prospetiva é *antecipar para agir*. Definem este tipo de estudos como a possibilidade de explorar o futuro de forma participada, organizada, estruturada, consistente, plausível e útil. Entre outros benefícios, a análise prospetiva potencia a comunicação e a coordenação entre atores e *stakeholders*, a concentração no longo prazo, a construção de uma visão partilhada que facilita a focalização dos atores, gerindo incertezas, potenciando exercícios mais inclusivos e fortalecendo redes e interfaces, a contribuição para a definição de prioridades (num contexto de significativas restrições ao nível dos recursos e de crescente concorrência internacional) e a criação de compromissos de participação e de implementação.

Saragoça (2013) defende que os exercícios prospetivos podem constituir um mecanismo de reforço do diálogo social, potenciando o acesso a informação por parte da diversidade de indivíduos e coletivos que compõem um sistema e que, desse modo, ficam mais capacitados para discutirem e intervirem sobre as principais questões em causa, ao invés de se limitarem a tomar conhecimento das decisões tomadas.

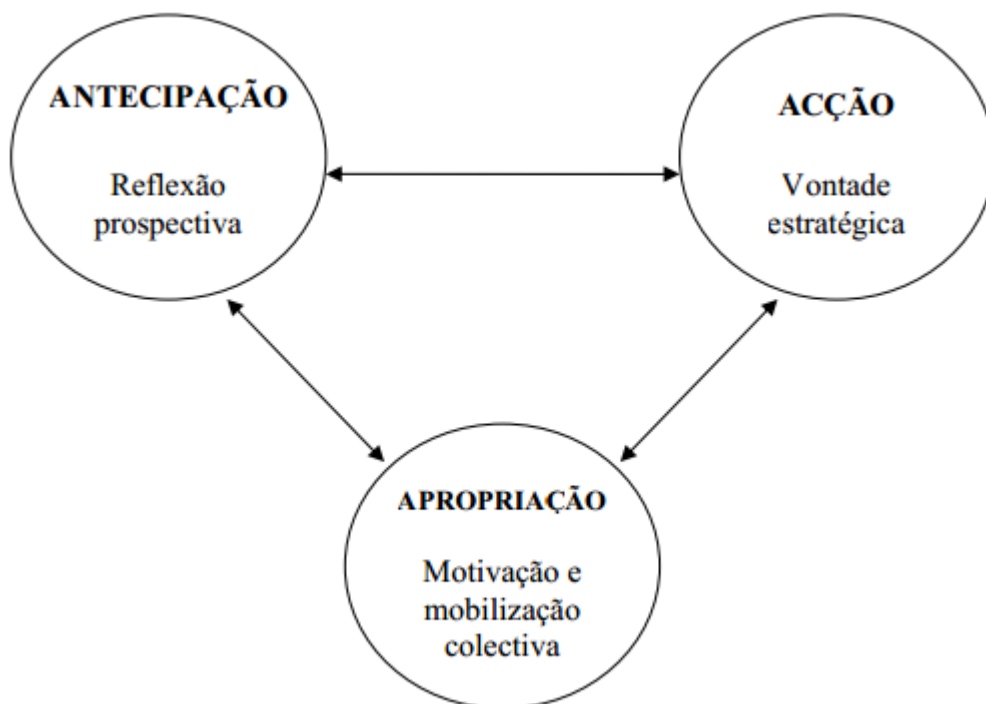
Entre as suas vantagens, Perestrelo (2000) sublinha que a análise prospetiva permite identificar *futuros possíveis* (cenários) e compreender a relação de dependência

mantida entre a concretização desses futuros e as estratégias dos atores sociais, as variáveis, as alianças e os conflitos a ter em conta no exercício das suas escolhas.

Godet (1997) aprofunda a prospectiva com duas grandes tipologias, de acordo com a sua finalidade: *prospetiva exploratória*, se tiver por objetivo delinear os futuros possíveis de um sistema, aplicada à análise de questões macro; e *prospetiva estratégica*, se constituir um elemento na cadeia de aprendizagem das organizações, permitindo-lhes antecipar a evolução do seu ambiente e, com base nas simulações efetuadas, testar diferentes estratégias e definir assim uma visão estratégica condutora de ação.

Os elementos constituintes da prospectiva estratégica, definidos por Godet (1997) interrelacionam-se de uma forma interativa, formando o “Triângulo Grego” apresentado na figura 3.

Figura 3: O “Triângulo Grego” de Michel Godet.



Fonte: (Godet, 1997)

Em termos de prospectiva, os cenários devem ser construídos de acordo um conjunto de princípios apresentados por DPP (1997) que constituem as suas características-chave, devendo:

- Ser construídos pelo menos dois cenários, para refletir o mínimo de incerteza;
- Ser plausíveis, seguindo uma lógica baseada no passado e no presente;
- Ser internamente consistentes, estando cada cenário relacionado com uma série de acontecimentos que sigam linhas de raciocínio corretas;

- Ser relevantes para as preocupações do utilizador, permitindo conceber ideias úteis, compreensivas e inovadoras e consequentemente futuras estratégias ou orientações para as organizações;
- Produzir uma visão nova e original das questões despoletadas;
- Ser transparentes, facilitando a apreensão da sua lógica.

Com efeito, o planeamento de cenários comporta um processo promotor do pensamento criativo que melhor prepara uma organização para o futuro. Os participantes neste processo executam primeiramente uma pesquisa intensiva de forma a encontrar e compreender os fatores que poderão mover o seu sistema integrador em diferentes direções e, posteriormente, mapeiam um pequeno número de futuros alternativos possíveis, descrevendo pormenorizadamente estes cenários, e desenvolvendo opções de gestão para a sua organização para estes paradigmas futuros (Ogilvy & Schwartz, 1998; Schwartz, 1991; Wilkinson, 1995).

Envolvendo, por conseguinte, um conjunto de interpretações subjetivas, bem como análises objetivas, o planeamento de cenários afigura-se uma técnica particularmente útil em situações de incerteza alta, ligadas a surpresas financeiramente marcantes decorridas no passado, cujas qualidade de pensamento estratégico e probabilidade de surgimento de novas oportunidades são baixas (Schoemaker, 1991).

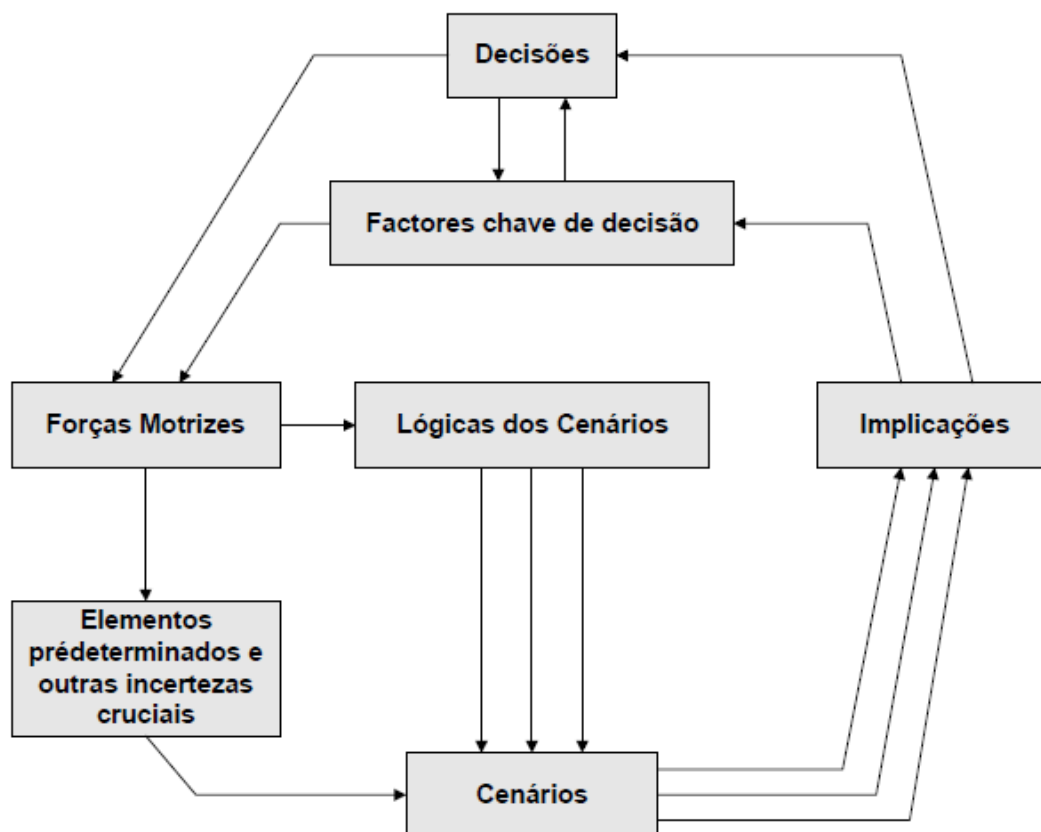
No início dos anos 70, assiste-se à plena relação entre a criação de cenários e a indústria, sendo exemplo, a *Royal Dutch Shell*, que procurava preparar melhor os seus gestores para possíveis alterações no preço do petróleo (Schoemaker, 1991). Desde então, empresas das mais diversas indústrias têm utilizado o planeamento de cenários com o objetivo de imputar planeamento estratégico, capacidade de decisão face a investimentos e princípios de orientação acerca de movimentações competitivas às suas organizações (Garvin & Levesque, 2006).

O percurso de elaboração de cenários compreende-se bastante complexo devendo atravessar as seguintes etapas (DPP, 1997), sumariamente resumidas na figura 4:

1. Identificação das questões, estratégias ou decisões principais da empresa, sobre a(s) qual(is) incidirá toda a análise e reflexão posteriores;
2. Identificação dos fatores-chave no contexto micro, ou seja, aqueles que poderão afetar diretamente a empresa, por exemplo, concorrência ou tendências de mercado;
3. Identificação das forças motrizes num enquadramento macro da empresa, sejam elas de cariz social, económico, político, geográfico ou tecnológico, que poderão influenciar os fatores-chave identificados;
4. Classificação das forças motrizes em primeiro lugar por ordem de impacto para a decisão, e em segundo, por grau de incerteza;
5. Escolha das lógicas de cenário, ou seja, do tipo de perspetiva pela qual se analisarão os mesmos, o que desenrolará diferentes escolhas em relação à

- decisão preponderante, ou diferentes soluções quanto à questão principal inicialmente identificada;
6. Complementação dos cenários, descrevendo o comportamento de cada fator-chave e cada força motriz para cada um dos mesmos, tendo em conta as articulações e implicações mútuas existentes;
 7. Definição das implicações dos cenários para a decisão ou questão principal, apontando como a questão ou decisão inicial se apresenta à luz de cada um deles;
 8. Seleção dos indicadores precursores, ou seja, identificar com a maior antecedência possível para que cenário está a tender a evolução real dos acontecimentos no sistema.

Figura 4: Planificação Estratégica por Cenários.



Fonte: (Schwartz, 1993)

CAPÍTULO III – Caracterização da Indústria de Moldes em Portugal

3.1 Cluster da Indústria Portuguesa de Moldes

Durante a segunda metade do século XX, ser-se membro ativo de um *cluster* proporcionou uma das melhores oportunidades para as pequenas e médias empresas sobreviverem e manterem-se competitivas em termos regionais, internacionais e mesmo à escala global (Morosini, 2004).

Exemplo disso é a Indústria Portuguesa de Moldes (IPM), cujo respetivo *cluster* comporta empresas com características distintas, podendo, no entanto, ser agrupadas mediante a sua posição na cadeia de valor (F. Vieira & Romero, 2005).

Desta forma, existem, em primeiro lugar, as que são tipicamente produtoras de moldes, cuja capacidade comercial e de engenharia e projeto são bastante limitadas. Num segundo grupo, surgem as especializadas em engenharia e projeto do produto, com ou sem capacidade produtiva, responsáveis pelo desenvolvimento de soluções inovadoras para os seus clientes, sendo por isso em termos gerais, os maiores responsáveis pela penetração nos mercados mais exigentes. À terceira categoria pertencem as empresas comerciais, também conhecidas por “intermediários”, as quais não possuem capacidade produtiva nem de engenharia do produto, subcontractando essas responsabilidades a empresas que não possuem capacidades comerciais junto do cliente final.

Figura 5: Modelo de observação dos tipos de empresas da IPM.

Type of firm	Core competency	Source of ideas	Main type of innovation	Customer dependency
Producer	Production	External	Process	Strong
Engineering/ Project and Production	Product design	Internal	Product	Weak
Commercial (Broker)	Market	Mixed	Mixed	Mixed

Fonte: (F. Vieira & Romero, 2008)

Compreende-se, então, que o setor de moldes em Portugal apresenta características comuns a muitos outros *clusters* tais como (F. Vieira & Romero, 2008): presença de um vasto leque de pequenas e médias empresas numa determinada região (que neste caso são duas, Marinha Grande e Oliveira de Azeméis), dotadas de alto nível de capacidade de especialização e flexibilidade; comportamento competitivo mas

também cooperativo forte entre empresas; subcontratação e especialização em determinada fase do processo são frequentes, existindo empresas que chegam a subcontratar o processo produtivo pelo inteiro; as empresas líderes, possuidoras de um caráter fortemente inovador, e orientadas para o exterior são as maiores responsáveis pelo desenvolvimento do setor.

Registam-se alguns atributos não tão comuns quando comparados com o panorama global de *clusters*. Assim, verifica-se o baixo nível de utilização de recursos locais, dada a inexistência dos mesmos, nomeadamente no que toca a maquinaria, equipamentos e tecnologia associada, os quais são importados, em grande parte, da Alemanha; as relações de cooperação entre empresas competitivas restritas a determinados exemplos e sustentadas por relações pessoais fortes baseadas na confiança e, por fim, a localização da maioria dos clientes fora da região geográfica do *cluster*, neste caso fora mesmo do País, sendo a maioria do produto exportado (Neto, 2014). As empresas líderes mantêm, por norma, relações próximas com os seus clientes, na maioria estrangeiros, constituindo importantes fontes de conhecimento que têm contribuído expressivamente para a evolução do setor como um todo (F. Vieira & Romero, 2008).

A principal vantagem competitiva da IPM passa pela forte correlação interempresarial estabelecida ao longo dos já mais de 60 anos de indústria, relação essa que é, por norma, independente da posição da empresa parceira na cadeia de valor do setor ou produto (F. Vieira & Romero, 2008).

No caso particular do setor de moldes em Portugal, a concentração geográfica existente tem favorecido a transmissão de ideias e conhecimentos adquiridos, permitindo que as inovações tecnológicas rapidamente se disseminem dumas empresas para as outras. Esta capacidade de comunicação entre as empresas é ainda coadjuvada pela recorrente transição de trabalhadores entre empresas do setor o que, por um lado, tem um efeito positivo de transmissão de conhecimento, mas por outro, o facto de não ser visto com bons olhos por muitos empresários do setor, que receiam perder o *know-how* específico que lhes confere vantagem competitiva, o que resulta muitas vezes num clima de desconfiança entre os intervenientes (Neto, 2014).

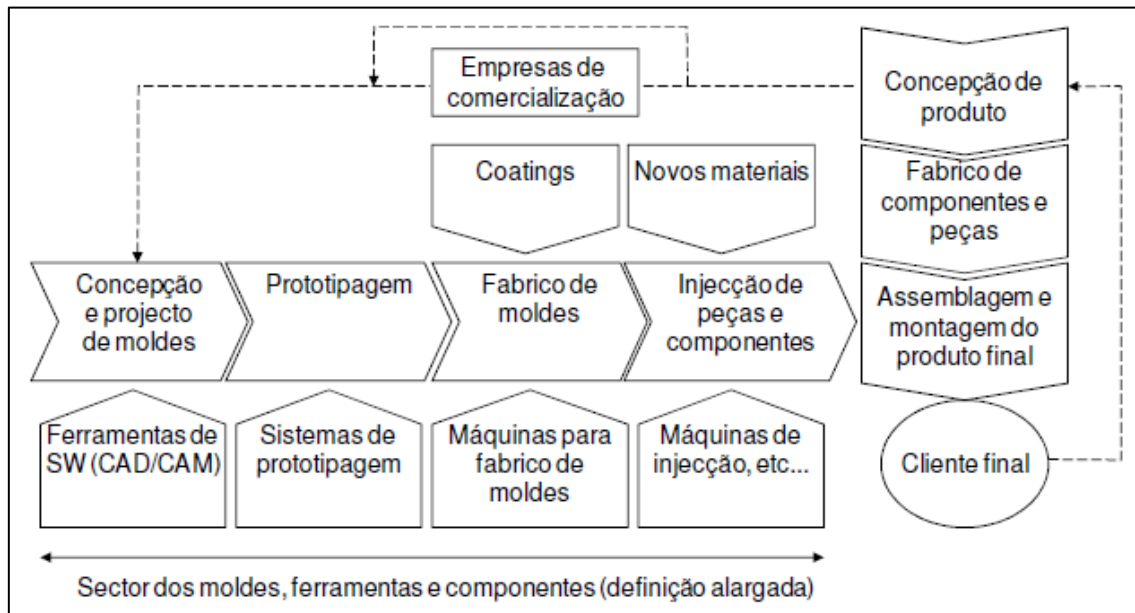
Por conseguinte, este perfil organizacional da IPM impulsiona o elevado nível tecnológico e da destacada posição em termos de competitividade internacional deste, ainda assim, tradicional setor industrial português (F. Vieira & Romero, 2008).

3.2 Cadeia de Valor da IPM

Com base no Plano Estratégico para o Sector dos Moldes em Portugal, elaborado pela Sociedade Portuguesa de Inovação – SPI (2008), as atividades das empresas do setor dos moldes em Portugal, de um modo genérico, podem ser divididas em quatro áreas

principais: conceção e projeto de moldes, prototipagem, fabrico de moldes e injeção de peças e componentes.

Figura 6: Cadeia de Valor do Setor dos Moldes.



Fonte: SPI (2008)

De forma ao aprofundar cada uma das fases do esquema acima apresentado, a SPI (2008) considera que:

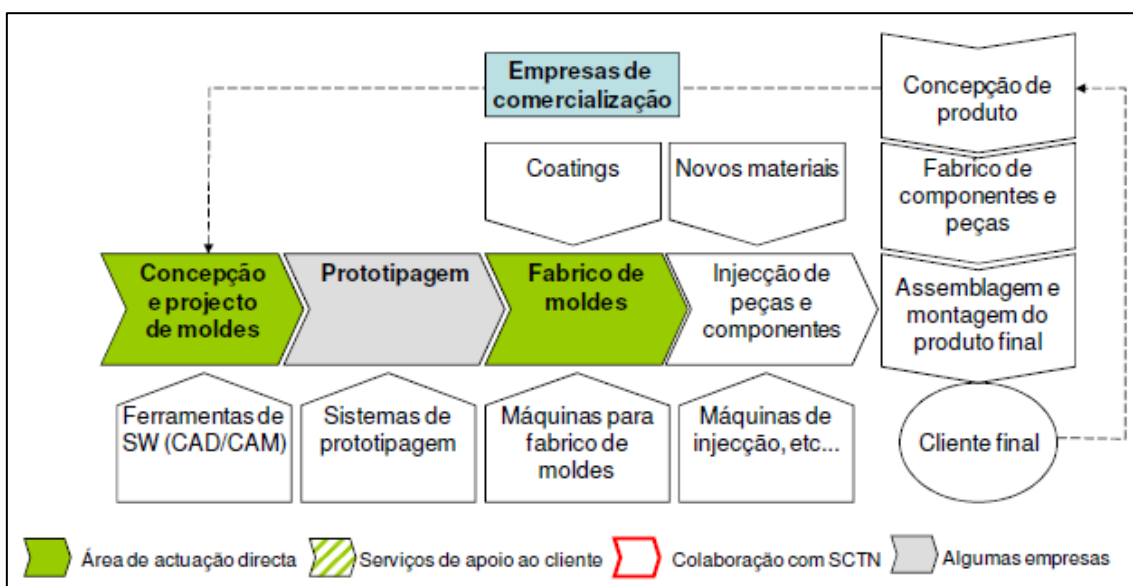
- 1) A concepção e projeto de moldes são executados com recurso a tecnologias CAD e CAM, que possibilitam a concepção de modelos virtuais tridimensionais e criação dos respetivos programas de maquinação, que posteriormente são aplicados nos equipamentos CNC para o fabrico das peças constituintes de cada molde. Uma das grandes vantagens destas tecnologias consta da antevisão de irregularidades na engenharia do produto, cujas correções comportavam, anteriormente, elevados custos e dilatações nos prazos de entrega;
- 2) A prototipagem consta de uma técnica, a montante do molde final, responsável pela produção de modelos físicos 3D, em diversos materiais (polímeros, cerâmicas, metais, madeira, etc.), a partir dos respetivos modelos. Estereolitografia laser, maquinação de alta velocidade a 3 e 5 eixos, sinterização laser e impressão 3D são exemplos de algumas tecnologias de ponta utilizadas atualmente na prototipagem;
- 3) O fabrico de moldes assenta no desbaste e acabamento, tipicamente de ligas de aço, baseados em programas de comando numérico concebidos por *softwares* CAD/CAM. Atualmente, os processos de maquinação para o fabrico de moldes mais utilizados designam-se por fresagem CNC e torneamento CNC. Alguns produtos e serviços complementares, como por exemplo os revestimentos, têm permitido acrescentar valor aos moldes, refletindo-se no aumento do seu tempo de vida pelo aumento da resistência ao desgaste, à corrosão e à oxidação;

- 4) A injeção de peças e componentes, área de atividade que as empresas de moldes têm vindo progressivamente a incorporar na sua cadeia de valor, reside basicamente no enchimento sob pressão da cavidade de um molde com um polímero fundido. Dentro do molde, o material fundido arrefece rapidamente até atingir a rigidez que lhe permita ser removido, garantindo a geometria pretendida.

De uma forma geral, e no que diz respeito à área das competências da IPM, a SPI (2008) dividiu as empresas da IPM em dois tipos diferentes de posicionamento, que em muito se relacionam com a sua dimensão. A típica pequena empresa de moldes posiciona-se, em termos da cadeia de valor do setor, apenas nas áreas de conceção, projeto e fabricação de moldes, como ilustrado na figura 7. Este fator comporta elevados riscos relacionados com a redução dos tempos de aprendizagem e da adaptação às novas tecnologias, mas abrange também uma elevada tensão, nomeadamente ao nível dos clientes e competidores, dado que nos últimos anos tem sido crescente a migração de diversas indústrias para países do Oriente cuja mão-de-obra é mais barata, o que tem resultado em perdas da quota de mercado das empresas portuguesas.

Para além disso, muitas destas entidades colaboram com empresas de comercialização na abordagem ao mercado, o que lhes pode induzir uma menor visibilidade sobre o cliente final e um menor envolvimento na conceção do produto final. No entanto, importa realçar o papel que as empresas de comercialização têm no reforço da competitividade internacional da IPM, dada a sua maior capacidade comercial.

Figura 7: Posicionamento típico das pequenas empresas de moldes em Portugal.



Fonte: SPI (2008)

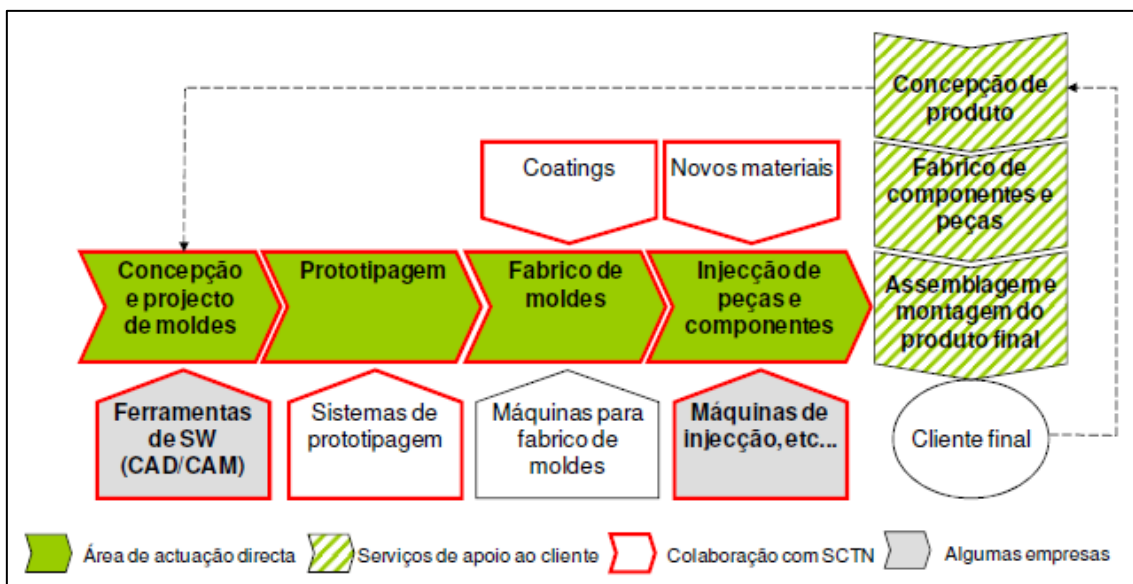
Doutra forma, as grandes empresas de moldes sedimentam um forte conhecimento sobre todo o processo produtivo, apresentando apoio e serviços desde na fase de conceção, projeto e desenvolvimento de produto bem como na produção do produto

final, muitas vezes em colaboração com entidades do Sistema Científico e Tecnológico Nacional (SCTN).

As grandes empresas detêm as suas próprias forças comerciais responsáveis pelo desenvolvimento de negócio, mostrando ainda capacidades na oferta de produtos diferenciadores, como máquinas de injeção ou ferramentas de *software* CAD/CAM para projetos de moldes. Algumas destas empresas mais diferenciadas tomam um diferente rumo, apostando na conceção e produção de moldes em nichos com menor nível de competitividade.

Estas empresas respondem mais agilmente às constantes evoluções do mercado, ao apostarem na diversidade e alargamento dos seus serviços, assim como num mais rápido desenvolvimento tecnológico, que lhes imputa um maior valor acrescentado, ficando desta forma mais protegidas de uma competição baseada apenas no preço.

Figura 8: Posicionamento típico das grandes empresas de moldes em Portugal.



Fonte: SPI (2008)

3.3 Atividade Comercial na IPM

Com base num estudo centrado no Posicionamento Competitivo da Industria Portuguesa de Moldes, realizado pela CEFAMOL (2015e), assume extrema relevância a descrição e análise de alguns números da atividade comercial do setor em Portugal.

A Indústria Portuguesa de Moldes em Portugal tem vindo, ao longo dos anos, a crescer e a consolidar a sua notoriedade no mercado internacional, impulsionada, quer pela procura externa, quer pelo conjunto de competências e capacidades produtivas que oferece aos seus clientes.

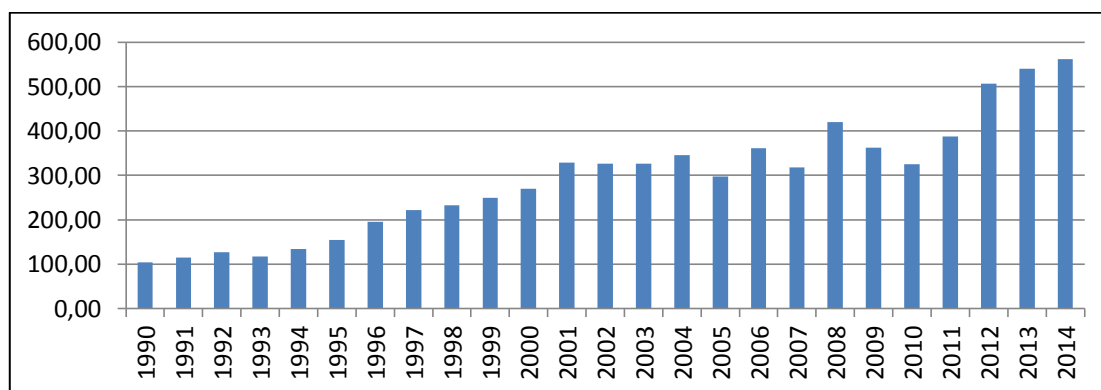
Atualmente, a IPM possui cerca de 450 empresas, com dimensão de PME, dedicadas à conceção, desenvolvimento e fabrico de moldes e de ferramentas especiais, empregando cerca de 8.000 trabalhadores, com uma distribuição geográfica essencialmente bipolar, nomeadamente nas regiões da Marinha Grande e de Oliveira de Azeméis (CEFAMOL, 2015a).

Segundo o ISTMA, Portugal encontra-se hoje em dia entre os principais fabricantes mundiais de moldes, nomeadamente, na área dos moldes para injeção de plásticos ocupa a oitava posição a nível global e a quarta a nível europeia, exportando atualmente mais de 85% da produção total (CEFAMOL, 2015a).

Segundo a CEFAMOL (2015a), em 2014, a exportação atingiu um valor superior a 560 milhões de euros – o melhor ano de sempre da Indústria Nacional em termos de produção e exportação pela terceira vez consecutiva – sendo o valor total de produção estimado em cerca de 660 milhões de Euros, facto representativo de que as empresas portuguesas têm, ao longo dos anos, demonstrado uma elevada capacidade de adaptação às necessidades dos seus clientes e às constantes evoluções, quer dos mercados, quer das tecnologias. Este é um setor inovador e de alta intensidade tecnológica tendo, em 2014, efetuado vendas para um total de 89 países, destacando-se como principais mercados: Espanha, Alemanha, França, República Checa, Reino Unido, Polónia, Estados Unidos e Suécia.

Com a figura 9 estabelece-se a análise da evolução de vendas para mercados externos ao longo dos últimos 23 anos demonstrando a forte vocação exportadora do setor. Contudo, identificam-se dois períodos distintos: o primeiro, desde 1990 até 2001, em que se verifica um crescimento relativamente constante (com uma única exceção em 1993, ocorrendo um ligeiro decréscimo) e o período seguinte até à atualidade, caracterizado por picos, embora com tendência também crescente, com um valor médio de exportações na ordem dos 361 milhões de euros, sendo que o ano de 2014 corresponde ao melhor ano alguma vez alcançado com um valor superior a 560 milhões de euros.

Figura 9: Evolução das Vendas para Mercados Externos do setor desde 1990.

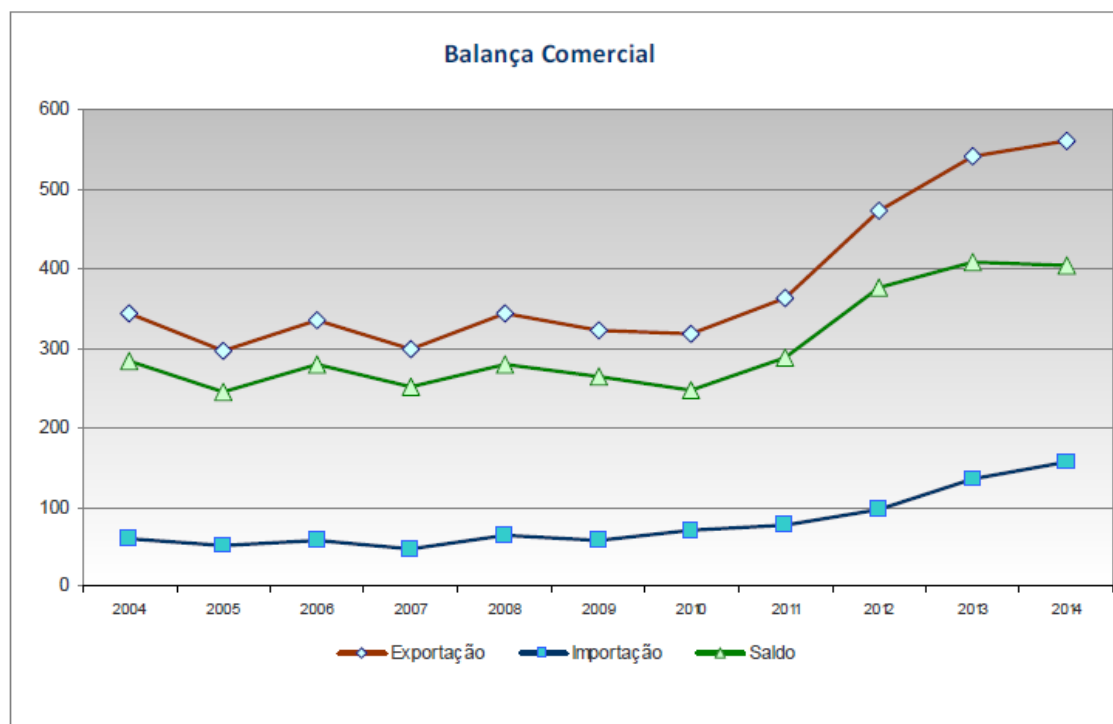


Fonte: Sistematização própria a partir de dados da CEFAMOL (2015b).

De igual forma, interpretando a balança comercial, figura 10, do setor ao longo dos últimos dez anos, compreende-se novamente o forte cariz exportador do mesmo.

O saldo da balança comercial, diferença entre as exportações e importações do setor, registou uma forte tendência de crescimento nos anos considerados, tendo passado de 284,41 milhões de euros em 2004 para 405,15 milhões de euros em 2014 (CEFAMOL, 2015a).

Figura 10: Balança Comercial 2004-2014.



(unidade: M€)

Fonte: AICEP e CEFAMOL (2015a)

Estabelecendo uma comparação entre o Produto do Setor, estimado com base na produção deduzido das transações entre empresas do setor, a as Vendas para Mercados Externos, compreende-se a forte orientação exportadora da IPM, verificando-se na tabela 1, que a exportação nunca é inferior a 77% do total de Produção, tendo atingido os valores mais baixos em 2010/2011. Esta diferença também se tem vindo a acentuar devido ao assinalável crescimento que a Indústria nacional, nomeadamente de plásticos, registou ao longo dos últimos anos, muitas vezes impulsionada pelo alargamento da cadeia de valor das empresas de moldes.

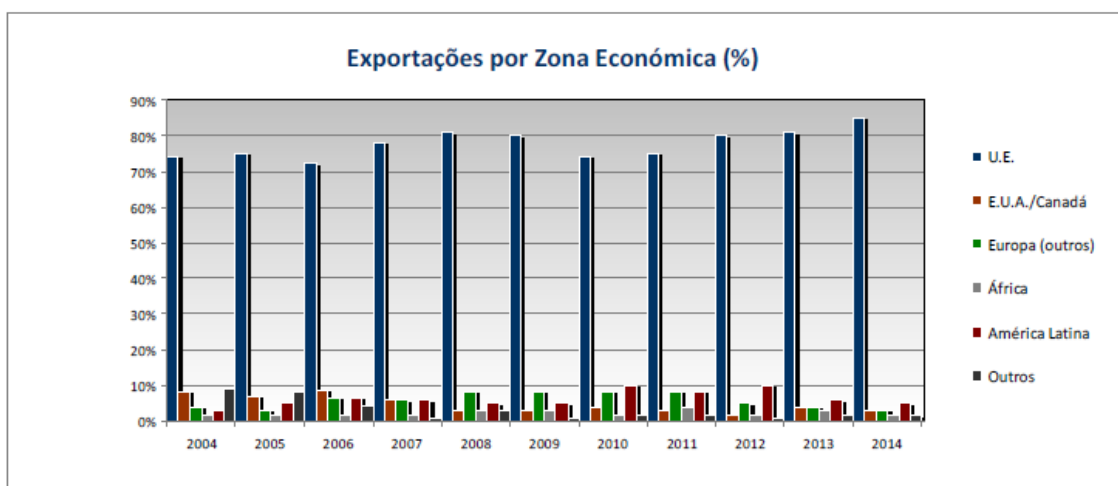
Tabela 1: Produção vs. Exportação entre 2000 e 2014.

Ano	Produção	Exportação	% Export./Prod.
2000	299,3	270,4	90%
2001	368,9	328,5	89%
2002	359,2	326,6	91%
2003	358,6	326,0	91%
2004	366,7	345,1	94%
2005	350,6	297,5	85%
2006	434,9	361,1	83%
2007	381,6	317,6	83%
2008	465,0	420,0	90%
2009	407,1	363,0	89%
2010	417,3	325,6	78%
2011	494,9	378,8	77%
2012	536,6	512,1	95%
2013	581,3	540,7	93%
2014	661,0 ^x	561,0 ^x	85%

^x valores estimados)

Fonte: INE, AICEP e CEFAMOL (2015b)

Explorando então, os cerca de 561 milhões de euros em exportações alcançados pelo setor, frutos de vendas para um total de 89 mercados (países) distintos, prova absoluta da dimensão internacional e global desta indústria, é de todo pertinente estabelecer uma análise da distribuição dessas exportações por zona económica.

Figura 11: Exportações por Zona Económica entre 2004 e 2014.

Fonte: AICEP e CEFAMOL (2015a)

No que respeita à importância das regiões económicas, mantém-se a preponderância do mercado europeu, e principalmente o comunitário, representando nos últimos anos, em média, cerca de 78% do total de exportações.

Importa salientar o decréscimo registado nas exportações para a América do Norte nos últimos anos, tendo em 2012 atingido um mínimo histórico de 2%. Esta diminuição é compreendida essencialmente pela deslocalização de empresas clientes existentes neste mercado para países com baixos custos de mão-de-obra e pela forte depreciação do Dólar Americano face ao Euro.

No entanto, é expectável que ao longo dos próximos anos uma alteração neste contexto ocorra, tendo em conta a reindustrialização da economia norte americana, a diminuição dos custos de produção locais, motivados pela redução dos custos de energia e, por último, mas não menos importante, a aproximação verificada em 2014 na relação Euro – Dólar, que torna o nosso Setor mais competitivo nesta região.

Compreendida a relevância do mercado europeu no contexto da exportação, sumaria-se o conjunto de valores, em milhões de euros, resultantes das realidades verificadas nos principais mercados clientes entre os anos de 2009 e 2013.

Tabela 2: Exportações em M€ por Mercados de Clientes do Setor entre 2009 e 2013.

	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 13/09 ^x
Total	363,0	325,6	388,1	507,0	540,7	11,5
Espanha	79,8	54,4	70,5	100,5	135,7	18,8
Alemanha	95,2	93,3	91,4	104,9	109,4	3,7
França	59,3	43,1	68,9	88,3	82,2	13,5
Polónia	7,1	9,1	12,3	18,6	26,3	39,1
EUA	10,3	11,6	10,1	10,9	20,1	23,1
República Checa	9,0	13,8	7,0	22,7	18,7	52,5
México	6,3	11,8	9,5	9,5	15,0	31,1
Reino Unido	8,0	11,4	10,0	17,0	14,1	21,0
Rússia	3,3	5,4	5,4	8,9	12,0	40,5
Bélgica	8,6	5,8	7,8	7,3	11,0	11,6
Países Baixos	5,2	5,6	5,3	7,0	8,0	12,0
Suíça	5,7	8,0	7,3	8,8	7,7	9,7
África do Sul	0,6	1,2	3,1	1,3	6,6	147,2
Venezuela	0,5	0,3	2,4	5,8	5,3	212,2
Marrocos	1,8	1,7	3,8	2,5	5,3	48,0
Outros	62,3	49,1	73,2	92,9	63,3	5,7

^(x) Média aritmética das taxas de crescimento anuais no período 2009-2013)

Fonte: INE e CEFAMOL (2015b)

Apresenta-se na figura 12 seguida um quadro que mais facilmente ilustra a evolução dos principais mercados ao longo dos últimos anos.

Figura 12: Evolução dos Principais Mercados Clientes entre 2005 e 2014.

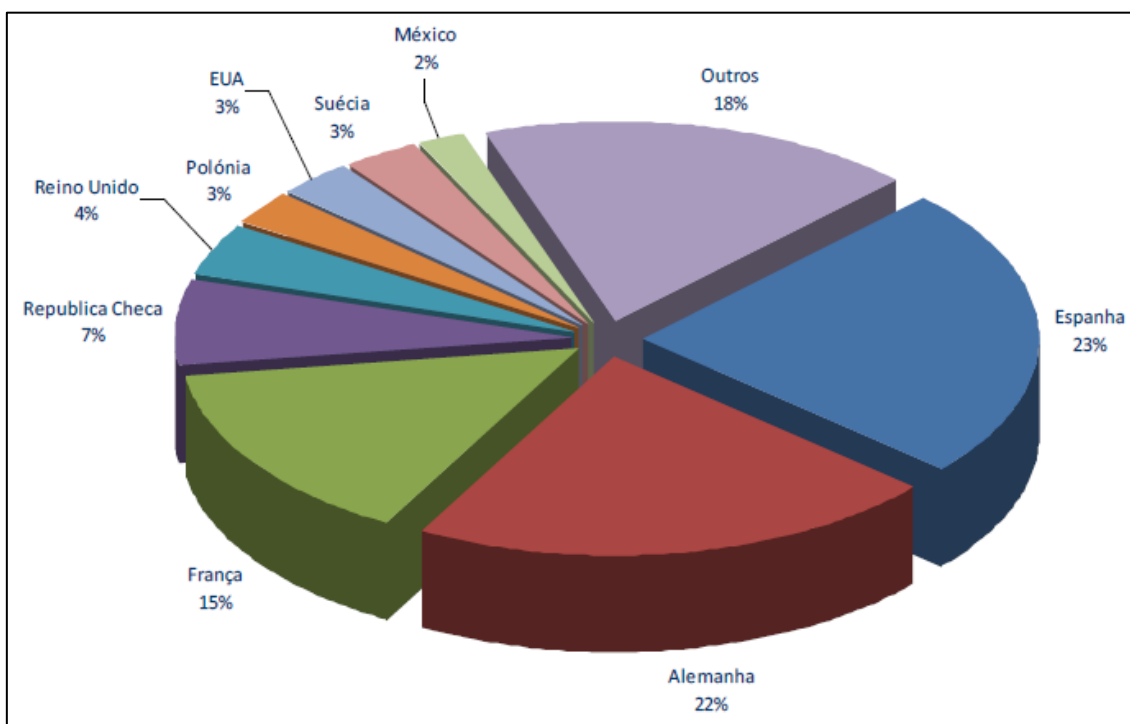
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1º	França	França	Alemanha	Alemanha	Alemanha	Alemanha	Alemanha	Alemanha	Espanha	Espanha
2º	Alemanha	Alemanha	França	Espanha	Espanha	Espanha	França	Espanha	Alemanha	Alemanha
3º	Espanha	Espanha	Espanha	França	França	França	Espanha	França	França	França
4º	EUA	EUA	EUA	Polónia	Suécia	República Checa	Brasil	Brasil	Polónia	República Checa
5º	Reino Unido	Reino Unido	Reino Unido	Reino Unido	EUA	México	Polónia	República Checa	Estados Unidos	Reino Unido

Fonte: (CEFAMOL, 2015a)

Após seis longos anos do mercado alemão liderar as exportações do setor de moldes portugueses, a Espanha assume a liderança no volume de compras de moldes portugueses em 2013, mantendo-se igualmente no ano de 2014.

Decorrente da análise dos dados do comércio externo português relativos ao ano de 2014, evidenciam-se como os cinco principais destinos das exportações portuguesas, de forma decrescente, a Espanha, Alemanha, França, República Checa e o Reino Unido.

Este grupo é seguido de um conjunto de mercados que representaram individualmente 3% das exportações nacionais – a Polónia, os Estados Unidos da América e a Suécia. O *Top 10* dos mercados destino é preenchido pelo México e Bélgica, ambos com 2% do total das exportações.

Figura 13: Principais Mercados em 2014.

Fonte: (CEFAMOL, 2015a)

Em relação aos setores clientes da indústria de moldes nacional, a informação disponível tem vindo a ser obtida pela CEFAMOL com recurso a inquéritos às empresas do setor. A última informação disponível é de 2012, e mostra a crescente e atualmente enorme concentração no setor automóvel que representava, já em 2012, 78% do mercado e calcula-se que esta esmagadora maioria não tenha regredido até aos presentes dias. Salienta-se ainda a progressiva perda de importância de todos os outros setores uma vez que, em 2012, o segundo mercado mais relevante (embalagem) representava apenas 8% das vendas.

Tabela 3: Evolução dos Principais Setores de Clientes entre 1984 e 2012.

	1984	1991	1994	2001	2008	2010	2012
Tecnologias da Saúde	-	-	-	-	1%	-	-
Brinquedos	28%	8%	8%	2%	-	-	-
Eletrodomésticos	9%	34%	32%	7%	6%	5%	3%
Ind. Automóvel	1%	14%	20%	27%	72%	72%	78%
Embalagem	13%	7%	9%	18%	5%	12%	8%
Eletrónica/Telecom.	21%	9%	9%	12%	3%	2%	2%
Utilidades Domésticas	14%	-	-	7%	5%	-	-
Material Elétrico	-	13%	10%	6%	-	2%	-
Mobiliário	-	-	-	-	-	1%	-
Material Construção	-	-	-	-	-	1%	-
Aeronáutica	-	-	-	-	-	-	1%
Outros	14%	15%	12%	21%	8%	5%	8%

Fonte: (CEFAMOL, 2012)

A informação estatística, referente às principais indústrias servidas pelo Setor de Moldes, realça de facto de a indústria automóvel ter vindo a consolidar o seu crescimento e importância no desenvolvimento do Setor, tendo evoluído de um peso relativo de apenas 14% em 1991, para 78% em 2012.

A grande dependência de um único setor não deixa de constar de uma fragilidade estratégica a ter em atenção. No entanto, esta não foi uma escolha dos empresários do setor, mas sim uma fatalidade, consequência do facto da maioria dos outros setores industriais (brinquedos, eletrodomésticos, embalagens, eletrónica de consumo, informática) ter desaparecido da indústria Ocidental (apenas o setor das embalagens conseguiu resistir ligeiramente), deslocando-se para a Ásia, particularmente para a China, cujas empresas compram os seus moldes localmente, mais baratos, frutos de um sistema industrial mais focado em mão de obra e menos na automação, ao contrário do estilo Europeu, em geral (Neto, 2014).

Nos últimos anos, um esforço de diversificação tem vindo a registar-se, no sentido de ganhar quota de mercado em novas áreas e nichos, de maior valor acrescentado, tais como a indústria aeronáutica e de dispositivos médicos. Contudo, tal esforço encontra-se ainda numa fase embrionária no que toca a volumes de negócios relevantes.

Como conclusão do presente tema, deixam-se os seguintes pontos para reflexão:

- ✓ O último período de 11 anos representa uma alteração da matriz de crescimento contínuo tradicional do Setor, embora se verifique uma tendência de crescimento (com um *record* atingido 2014, pelo terceiro ano consecutivo), verifica-se alguma instabilidade com a existência de picos de produção, alguns com impacto bastante significativo para as empresas;
- ✓ Mantem-se uma grande concentração do mercado em 3 países (Espanha, Alemanha e França) que representam em conjunto cerca de 60% das vendas nacionais para mercados externos;
- ✓ Assinala-se um crescimento do mercado interno, anda assim insuficiente para evitar a total dependência das conjunturas domésticas nos principais mercados clientes;
- ✓ A concentração das vendas do Setor no segmento da indústria automóvel consiste numa fragilidade estratégica;
- ✓ O recente ganho de competitividade da indústria transformadora dos EUA e do México poderá ser um fator importante para (re)penetração nesses mercados;
- ✓ Uma estratégia de crescimento poderá passar por:
 - Reforço da competitividade, como forma de se poder aspirar a ganhos de quota nos mercados principais já saturados, e uma recuperação no vastíssimo mercado dos Estados Unidos;
 - Diversificação de mercados associada à forte especialização em nichos de grande valor acrescentado;
 - Reforço de uma imagem de marca através de uma forte campanha promocional do setor português no mercado internacional;
 - Ações criativas que permitam a presença em mercados alvo de serviços de engenharia e serviços pós-venda.

3.4 Dimensão Social e Económica da IPM

No que respeita à dimensão social e económica da IPM é pertinente avaliar a evolução do número de empresas, trabalhadores e seu volume de negócios. A informação relevante disponibilizada pela CEFAMOL remete para o período compreendido entre 2005 e 2012, possibilitando compreender a evolução destes números.

Os números apresentados pela CEFAMOL foram provenientes dos Quadros de Pessoal do Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social, focando-se apenas no CAE 25734 (*Fabricação de Moldes Metálicos*), tendo optado por uma divisão das empresas baseada no seu número de colaboradores como descrito na tabela 4.

Tabela 4: Nº de Empresas mediante o Nº de Colaboradores entre 2005 e 2012.

	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Var % 05/12
Até 10	325	317	307	305	252	247	239	-26%
10 a 49	174	164	189	170	168	170	179	3%
50 a 499	37	34	36	32	29	32	35	-5%
+500	0	0	0	0	0	0	0	-
Total	536	515	532	507	449	449	453	-15%

Fonte: (CEFAMOL, 2015e)

Constata-se que a maior diminuição ocorreu no grupo das microempresas (com menos de 10 trabalhadores), enquanto o número de empresas de pequena dimensão (10 a 50 trabalhadores) apesar dos altos e baixos demonstrados, apresenta uma pequena variação entre 2005 e 2012. Por último, algumas das médias ou grandes empresas sofreram bastante com a crise de 2009, chegando mesmo, parte delas, a encerrar portas, mas posteriormente, por via da expansão de algumas das pequenas empresas, as mais bem-sucedidas, deu-se a reposição do número de empresas desta categoria face a 2006/2007 (CEFAMOL, 2012).

Prosseguindo na compreensão da evolução da dimensão do tecido empresarial, é pertinente a referência e exposição dos números representativos total de colaboradores nas empresas do setor no período homólogo, os quais se encontram na tabela 5.

Tabela 5: Nº de Empresas vs. Nº de Colaboradores entre 2005 e 2012.

	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Var % 05/12
Nº Empresas	536	515	532	507	449	449	453	-15%
Nº Colaboradores	8.369	7.987	8.240	7.640	7.311	7.688	7.964	-5%

Fonte: (CEFAMOL, 2015e)

Os dados apresentados reportam uma redução da dimensão da indústria dos moldes, no que respeita ao número de empresas no ativo e número de colaboradores existentes. No entanto, reforçando o já referido, o volume de negócios da indústria como um todo tem aumentado nos últimos anos, refletindo, por conseguinte, a não perda de produtividade das unidades resistentes, tendo estas aumentado a sua capacidade instalada nos últimos anos, não somente pela de aquisição de novos equipamentos mas também pela otimização da sua produção, recorrendo à utilização de *softwares* e ferramentas mais avançadas (CEFAMOL, 2015e).

Procurando analisar a Produtividade Aparente do Trabalho (PAT) da IPM, importa compreender que, por definição (INE, 2007b), esta comporta a contribuição do fator trabalho utilizado pela empresa, sendo medida pelo valor acrescentado bruto gerado por cada unidade de pessoal ao serviço. Com efeito, justa será a sua comparação para com a PAT da Indústria Transformadora como um todo e a PAT do CAE 25 - Indústrias

metalúrgicas de base e fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos, do qual faz parte o CAE 25734 - Indústria de Fabricação de Moldes Metálicos (INE, 2007).

Assim, o cálculo da PAT da IPM está apresentado na tabela 6, tendo por base os volumes de faturação da indústria e o número de colaboradores ativos, anteriormente apresentados. Verificada a ausência de dados referentes ao número de colaboradores nos anos de 2001 a 2004 e 2006, estes foram estimados mediante uma função linear, respetivamente obtida pelos valores de 2000/2005 e 2005/2007.

Tabela 6: PAT da IPM entre 2000 e 2012.

Ano	Volume Faturação	Nº Colaboradores	PAT IPM
2000	299.300.000 €	6.711	44.598,42 €
2001	368.900.000 €	-	44.057,28 €
2002	359.200.000 €	-	43.516,13 €
2003	358.600.000 €	-	42.974,99 €
2004	366.700.000 €	-	42.433,84 €
2005	350.600.000 €	8.369	41.892,70 €
2006	434.900.000 €	-	44.835,17 €
2007	381.600.000 €	7.987	47.777,64 €
2008	465.000.000 €	8.240	56.432,04 €
2009	407.100.000 €	7.640	53.285,34 €
2010	417.300.000 €	7.311	57.078,38 €
2011	494.900.000 €	7.688	64.373,05 €
2012	536.600.000 €	7.964	67.378,20 €

Fonte: Sistematização própria a partir de dados da CEFAMOL (2015b).

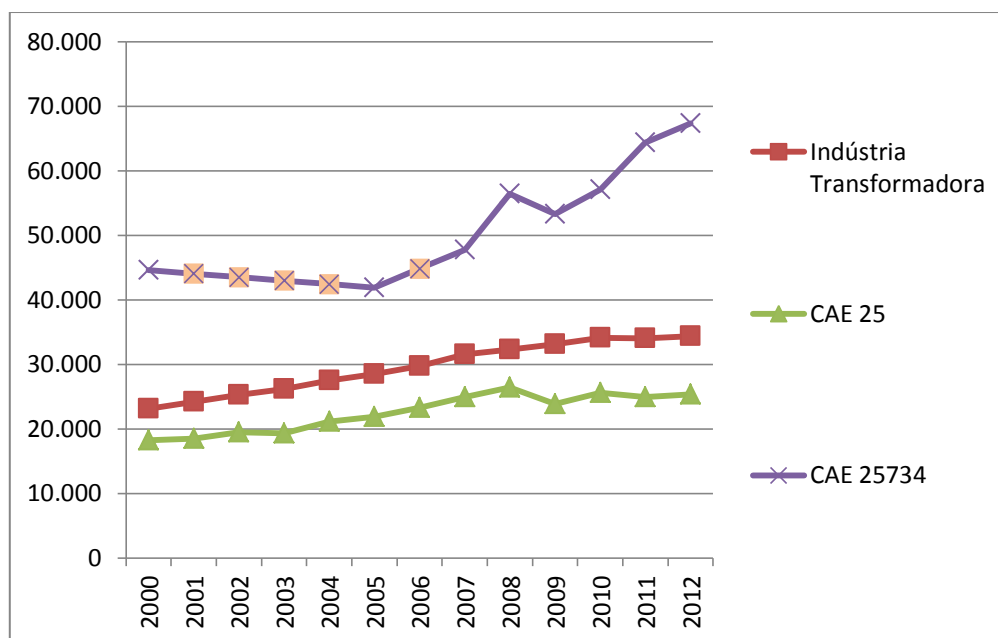
Para a comparação com os valores de PAT da indústria transformadora em geral, e do CAE 25, foram recolhidos os seguintes dados, da responsabilidade do INE e da PORDATA – Base de Dados Portugal Contemporâneo (2015), reunidos na tabela 7.

Torna-se assim clara a superioridade da IPM, em termos de Produtividade Aparente de Trabalho, quer face à indústria transformadora como um todo, bem como ao grupo de CAE 25 no qual se encontra inserida. Este facto deve-se essencialmente ao cariz altamente tecnológico e automatizado desta indústria. Dos dados da tabela 7 surge a figura 14, que graficamente representa a superioridade, mas também a volatilidade da PAT da IPM.

Tabela 7: Comparação de Indicadores de PAT entre 2000 e 2012.

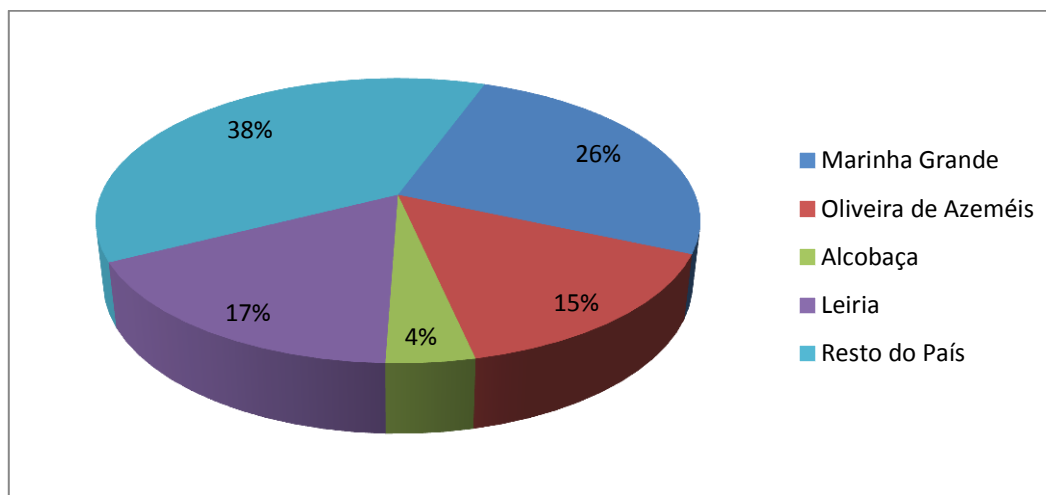
Ano	PAT – Indústria Transformadora	PAT – CAE 25	PAT – CAE 25734
2000	23.142,61 €	18.239,31 €	44.598,42 €
2001	24.192,69 €	18.469,84 €	44.057,28 €
2002	25.244,55 €	19.440,79 €	43.516,13 €
2003	26.191,50 €	19.315,36 €	42.974,99 €
2004	27.500,14 €	21.146,93 €	42.433,84 €
2005	28.498,17 €	21.853,26 €	41.892,70 €
2006	29.728,00 €	23.323,31 €	44.835,17 €
2007	31.539,32 €	24.913,94 €	47.777,64 €
2008	32.257,11 €	26.392,60 €	56.432,04 €
2009	33.097,13 €	23.842,67 €	53.285,34 €
2010	34.088,01 €	25.616,48 €	57.078,38 €
2011	34.066,85 €	24.925,10 €	64.373,05 €
2012	34.384,70 €	25.334,72 €	67.378,20 €

Fonte: Sistematização própria a partir de dados do INE (2015) e da CEFAMOL (2015b).

Figura 14: Comparação de Indicadores de PAT entre 2000 e 2012.

Fonte: Sistematização própria a partir de dados do INE (2015) e da CEFAMOL (2015b).

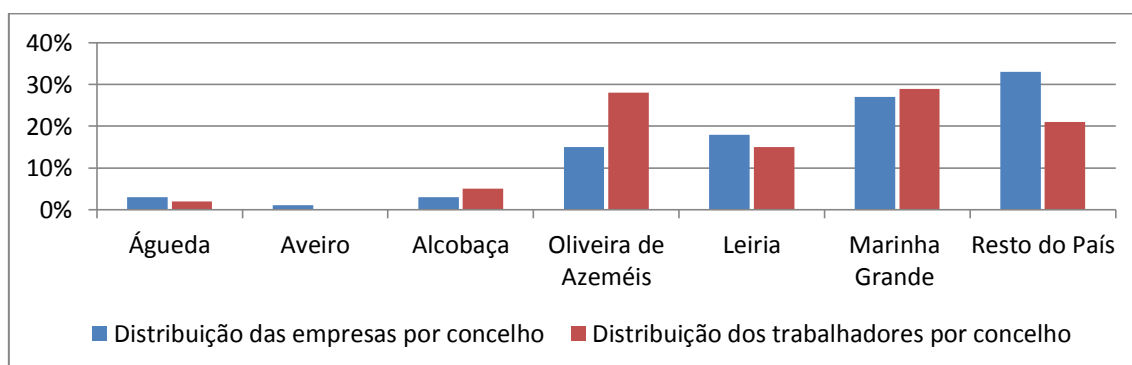
De acordo com o já referido no presente documento, a indústria de moldes em Portugal, consta dum *cluster* concentrado em duas regiões específicas: a Marinha Grande e Oliveira de Azeméis. Como complemento, existem várias empresas localizadas nos concelhos de Leiria e Alcobaça, vulgarmente agregadas à Zona da Marinha Grande. Assim como as empresas situadas em Águeda são associadas à Zona de Oliveira de Azeméis.

Figura 15: Distribuição Espacial das Empresas de Moldes por Concelho em 2012.

Fonte: CEFAMOL (2012).

Os 38% referentes ao resto do país remetem para empresas que se encontram mais dispersas por outros concelhos como Coimbra, Maia, Vila Nova de Gaia, Felgueiras e Braga.

Analisando por último a distribuição geográfica de número empresas e trabalhadores, na linha da distribuição por concelho, considerando novamente o ano 2012 evidencia-se que, na zona de Oliveira de Azeméis, existe uma maior percentagem de trabalhadores do que empresas o que demonstra a existência de empresas de maior dimensão, por contraponto ao apresentado na figura 16 para a zona da Marinha Grande onde existe a maioria das micro e pequenas empresas de moldes do país.

Figura 16: Distribuição das Empresas e Trabalhadores por Concelho em 2012.

Fonte: (CEFAMOL, 2015e)

A dimensão média das empresas em número de trabalhadores é superior em Oliveira de Azeméis face à Marinha Grande, o que naturalmente se verifica também em termos de volumes de negócios. Existindo em 2012 menos de metade das empresas em Oliveira de Azeméis do que na Marinha Grande, relação que perdura até ao presente (CEFAMOL, 2015e).

No que concerne a volumes de negócios, em 2012, apenas 13 empresas conseguiram ultrapassar os 10M€ de faturação, estando situadas 5 delas na zona de Oliveira de Azeméis, outras 5 na região da Marinha Grande e as últimas 3 no resto do país. Num escalão intermédio que compreende um volume de negócios entre os 2M€ e os 10M€ ocuparam, no mesmo ano, um total de 63 empresas, das quais 38 pertencem à região da Marinha Grande. As restantes 377 empresas portuguesas de moldes situam-se no escalão mais baixo, com volumes de negócio abaixo dos 2M€ (CEFAMOL, 2015e).

No que respeita ao conjunto de habilitações literárias dos trabalhadores da IPM, Silva (2009) evidencia uma evolução positiva com o aumento do número de trabalhadores dotados de ensino secundário e superior a entrar no setor, muito fruto das necessidades crescentes de capacidades para lidar com evoluções tecnológicas constantes assim como por meio das reformas nacionais ao nível do Ministério da Educação, que estabeleceu a escolaridade obrigatória no 12º ano a partir de 2009.

Em 2012, cerca de 40,5% do total dos trabalhadores do setor dos moldes possuía o ensino secundário ou superior, contra apenas 26,1% do verificado em média na indústria transformadora em geral. Analisando as habilitações literárias dos recursos humanos, em 2012 contabiliza um total de 61% classificados como trabalhadores qualificados na IPM, um valor bastante superior aos 45,6% atingidos em média no geral da indústria transformadora em Portugal (CEFAMOL, 2012).

Para desfecho da presente temática, enumeram-se os subseqüentes pontos para consideração:

- ✓ Em termos de empresas industriais, no período 2007/2012, a IPM evoluiu negativamente mas melhor que o setor transformador nacional e que o conjunto das empresas fabricantes de produtos metálicos;
- ✓ É no segmento de empresas entre 10 e 50 trabalhadores que se verifica maior capacidade de flexibilidade, inovação e adaptação às adversidades sentidas no setor ao longo dos últimos anos;
- ✓ As qualificações profissionais e académicas são superiores na IPM quando comparadas com a indústria nacional como um todo, devendo contudo ser reforçadas no sentido de favorecer um clima de inovação fundamental para a competitividade das empresas;
- ✓ Mantém-se a concentração espacial das empresas deste setor industrial nas regiões tradicionais (Marinha Grande e Oliveira de Azeméis), ainda que uma ligeira diversificação se tenha verificado nos últimos anos.

3.5 Posicionamento Internacional da IPM

Após elaborada a contextualização intrassetorial assente na sua atividade comercial e nas dimensões social e económica da IPM torna-se adequada uma breve apresentação

do posicionamento internacional da indústria no panorama mundial, exibindo as suas quotas de mercado, sumariando as origens dos maiores fabricantes mundiais e apontando as vantagens e desvantagens das empresas portuguesas face aos seus concorrentes mais diretos, os maiores produtores europeus.

3.5.1 Quotas de Mercado da IPM

Para melhor compreensão dos quadros de análise de evolução dos últimos anos dos mercados clientes e fornecedores, importa assimilar que, exceto com indicação contrária, os mesmos têm em conta o código agregado NC 8480 que inclui: *“caixas de fundição; placas de fundo para moldes; modelos para moldes; moldes para metais, carbonetos metálicos, vidro, matérias minerais, borracha ou plástico”*.

Este conjunto provém da agregação dos seguintes códigos (CEFAMOL, 2012):

- ✓ NC 848041 – Moldes de injeção ou compressão para metais ou carbonetos metálicos (excluindo moldes de grafite ou outros carbonos e os moldes cerâmicos e de vidro);
- ✓ NC 848050 – Moldes para Vidro;
- ✓ NC 848060 – Moldes para Materiais Minerais;
- ✓ NC 848071 – Modelos de Injeção ou Compressão dos Moldes para Plástico e Borracha;
- ✓ NC 848079 – Moldes para Plástico e Borracha (excluindo os modelos de injeção ou compressão);
- ✓ NC 82073010 – Instrumentos para prensagem, estampagem ou perfuração para o trabalho em metal (Cunhos e Cortantes).

No entanto, a IPM, cujos produtos são geralmente enquadrados no NC 8480, tem uma forte especialização nos moldes para a indústria de plásticos (NC 8480771 e 848079), representando os moldes para vidro (NC 848050), os moldes para metais (NC 848041) e os cunhos e cortantes (NC 82073010) valores marginais, como se pode constatar na tabela 8.

Apura-se que o peso dos moldes nacionais para a indústria de plásticos (NC 8480771 e 848079) assume, em termos internacionais, uma relevância relativa superior à da globalidade dos produtos do NC 8480 mais genérico, onde as matrizes e as ferramentas especiais (NC 848041 / NC 82073010) possuem um peso muito importante, mas onde a IPM é marginal (CEFAMOL, 2015e).

Para primeira análise, apresentam-se nas tabelas 9, 10 e 11, algumas das mais relevantes quotas do mercado nacional do NC 8480 no comércio internacional, nos últimos anos.

Tabela 8: Produto NC 8480 vs. Produto NC 848071+848079.

Ano	NC 8480	NC 848071 + NC 848079	%
2004	345,07	314,46	91%
2005	297,51	261,70	88%
2006	361,15	320,29	89%
2007	317,64	267,46	84%
2008	420,05	353,79	84%
2009	363,03	319,28	88%
2010	325,58	286,71	88%
2011	378,81	324,36	86%
2012	512,11	449,26	88%
2013	540,68	489,33	91%

Fonte: (CEFAMOL, 2015e)

Tabela 9: Posição e Quota de Portugal nas Exportações Mundiais de Moldes.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Posição	12	10	8	11	10	8	8
Quota (%)	2,87	3,28	3,54	3,10	3,11	3,69	3,91

Nota: Principais exportadores mundiais de Moldes, em 2013: China (21,0% do total); Coreia do Sul (10,0%); Japão (9,6%); Itália (8,0%); Alemanha (7,9%); EUA (5,6%) e Canadá (5,1%).

Fonte: ITC – International Trade Center & CEFAMOL (2015e)

Tabela 10: Posição e Quota de Portugal nas Importações do seu Principal País Cliente de Moldes.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cliente	Alemanha	Alemanha	Alemanha	Alemanha	Alemanha	Alemanha	Espanha
Posição	7	7	6	6	6	6	2
Quota (%)	4,54	4,67	6,31	4,94	6,65	5,82	15,69

Nota: Principais fornecedores de Moldes a Espanha, em 2013: China (29,3% do total); Portugal (15,7%); França (11,6%); Itália (8,2%) e Alemanha (5,1%).

Fonte: ITC – International Trade Center & CEFAMOL (2015e)

Tabela 11: Posição e Quota de Portugal nas Importações do Principal País Importador Mundial Moldes.

	2008	2009	2010	2011	2012
Importador	EUA	China	China	China	EUA
Posição	13	26	20	26	12
Quota (%)	0,84	0,22	0,43	0,18	0,79

Notas: Em 2011, os principais importadores mundiais de Moldes foram a China (9,9% do total), EUA (9,7%), México (7,8%), Alemanha (6,8%) e Japão (5,3%). A informação mundial para 2012 ainda não se encontra disponível. Em 2012, a China foi apenas o 27º cliente de moldes portugueses, com uma quota de 0,27% das exportações totais.

Fonte: ITC – International Trade Center & CEFAMOL (2015e)

Para análise do posicionamento da IPM em alguns mercados clientes, apresenta-se para os anos de 2007 a 2012 o cruzamento de informação da ISTMA no que se refere à determinação do consumo aparente dos vários mercados, com os valores das exportações nacionais para os países em análise fornecidas pela AICEP. Assim, esta análise incide apenas sobre os moldes para a indústria de plástico, definidos pelos códigos desagregados NC 848071 e NC 848079 (CEFAMOL, 2015e).

Representados estão os três principais mercados (Espanha, França e Alemanha) que, como referido anteriormente, comportam cerca de 60% das exportações portuguesas de moldes para plástico, assim como dois mercados considerados “tradicionais” (EUA e Reino Unido), embora que cada vez mais marginais e, por último, um mercado emergente, a República Checa.

Primeiramente expõe-se na tabela 12 o valor do produto das indústrias de moldes internas destes países. Em segundo lugar, na tabela 13, surgem as exportações totais de moldes para a indústria de plástico dos países em análise. Posteriormente na tabela 14 apresentam-se as importações efetuadas por esses mesmos países ao longo deste mesmo período temporal. Concluindo, na tabela 15, somando a produção às importações e deduzindo as exportações, por país, atingem-se os consumos aparentes que definem a dimensão de cada mercado. As variações dos consumos aparentes destes clientes determinam a taxa de crescimento do valor de cada mercado ano após ano dentro do período analisado, apresentadas na tabela 16.

Tabela 12: Produção dos Clientes analisados entre 2007 e 2012.

Produção	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Espanha	207.716.493	192.486.430	143.253.294	124.148.000	134.728.000	145.549.000
França	578.996.380	696.239.731	600.846.256	519.746.000	529.965.000	480.375.000
Alemanha	1.897.429.180	2.061.137.137	1.812.152.345	1.714.906.000	1.969.763.000	2.005.065.000
EUA	3.975.912.409	3.635.502.176	2.924.680.000	3.544.512.000	3.483.140.000	-
Reino Unido	168.268.697	153.152.157	150.829.000	163.557.000	176.602.000	195.437.000
Rep. Checa	101.544.695	113.627.114	103.961.000	122.962.000	158.336.000	167.279.000

(valores em euros)

Fonte: ISTMA & CEFAMOL (2015e)

Tabela 13: Exportações dos Clientes analisados entre 2007 e 2012.

Exportações	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Espanha	60.362.611	79.358.150	73.023.740	53.347.000	66.283.000	77.171.000
França	242.603.170	239.199.682	207.514.000	171.271.000	197.212.000	278.658.000
Alemanha	700.940.742	706.258.888	671.469.280	710.723.000	757.437.000	838.473.000
EUA	461.196.924	438.720.653	654.543.000	638.045.000	620.953.000	749.423.000
Reino Unido	57.921.046	39.701.555	30.827.265	40.340.000	43.867.000	39.957.000
Rep. Checa	126.549.211	143.356.274	120.721.270	126.166.000	142.234.000	159.285.000

(valores em euros)

Fonte: ISTMA & CEFAMOL (2015e)

Tabela 14: Importações dos Clientes analisados entre 2007 e 2012.

Importações	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Espanha	122.418.627	150.091.403	126.691.787	103.641.000	141.800.000	160.814.000
França	231.712.197	261.508.940	192.296.000	202.354.000	231.437.000	275.268.000
Alemanha	418.865.234	470.136.554	449.194.938	487.008.000	596.090.000	651.059.000
EUA	881.791.608	777.818.408	804.853.000	905.672.000	998.906.000	1.346.051.000
Reino Unido	84.650.874	80.835.043	67.271.041	80.631.000	98.272.000	147.737.000
Rep. Checa	117.490.092	141.595.433	146.392.229	131.764.000	134.185.000	179.927.000

(valores em euros)

Fonte: ISTMA & CEFAMOL (2015e)

Tabela 15: Consumo Aparente dos Clientes analisados entre 2007 e 2012.

Consumo Aparente	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Espanha	269.772.509	263.219.683	196.921.341	174.442.000	210.245.000	229.192.000
França	568.105.407	718.548.989	585.628.256	550.883.000	564.190.000	276.985.000
Alemanha	1.615.353.672	1.825.014.803	1.589.878.003	1.491.191.000	1.808.416.000	1.817.651.000
EUA	4.396.507.093	3.992.599.931	3.074.990.000	3.812.139.000	3.861.093.000	ND
Reino Unido	194.998.525	194.285.645	187.272.776	203.848.000	231.007.000	303.217.000
Rep. Checa	92.485.576	111.866.273	129.631.959	128.560.000	150.287.000	187.921.000

(valores em euros)

Fonte: ISTMA & CEFAMOL (2015e)

Tabela 16: Crescimento do Valor Mercado dos Clientes analisados entre 2007 e 2012.

Crescimento do Valor Mercado	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Varição Média
Espanha	7,5%	-2,4%	-25,2%	-11,4%	20,5%	9,0%	-0,33%
França	-3,6%	26,5%	-18,5%	-5,9%	2,4%	-15,5%	-14,60%
Alemanha	1,7%	13,0%	-12,9%	-6,2%	21,3%	0,5%	17,40%
EUA	-10,2%	-9,2%	-23,0%	24,0%	1,3%	ND	-17,10%
Reino Unido	-27,8%	-0,4%	-3,6%	8,9%	13,3%	31,3%	21,70%
Rep. Checa	28,5%	21,0%	15,9%	-0,8%	16,9%	25,0%	106,50%

Fonte: CEFAMOL (2015e)

Nesta fase constata-se que ao contrário do decorrido em 2011, em que os principais mercados da IPM cresceram de forma significativa (apesar de menor expressividade no mercado francês), em 2012 o “motor” da economia europeia, a Alemanha, estagnou e a França desceu uns significativos 15,5 pontos percentuais. Somente a Espanha e os mercados secundários analisados cresceram, desconhecendo-se os valores referentes aos EUA. Tendo em conta a variação média de ano para ano em cada mercado dentro deste período, à exceção dos EUA em que foi calculada apenas entre 2007 e 2011, destacam-se positivamente a Alemanha, o Reino Unido e a República Checa, e pelo contrário, a França e os EUA. Apenas a Espanha apresenta uma média de variações quase nula entre 2007 e 2012.

O peso do mercado alemão de moldes é incontornável, tendo representado quase 65% dos cinco mercados europeus aqui representados, e até crescente nesta amostragem (representou 58,9% em 2007). Indo para além das fronteiras europeias, surgem os EUA com uma dimensão de mercado superior a duas vezes à da Alemanha, para o período temporal considerado.

Consequentemente à determinação da dimensão destes mercados torna-se possível a comparação com as exportações nacionais de moldes de injeção para plásticos, analisando assim a sua quota, não só no valor do mercado, como nas importações totais dos vários países. Do quociente entre as exportações portuguesas e o consumo aparente dos mercados emerge a quota da IPM nos vários países durante o período em análise.

Tabela 17: Exportações Portuguesas para os Clientes analisados entre 2007 e 2012.

Exportações Portuguesas	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Espanha	38.595.980	62.207.870	62.725.608	36.493.632	41.998.252	64.575.701
França	51.196.961	66.494.422	47.003.151	35.235.060	54.531.750	69.834.958
Alemanha	45.664.898	62.056.616	64.842.492	62.218.775	58.264.768	79.563.931
EUA	19.510.783	10.992.468	10.900.181	13.009.743	11.462.304	10.687.509
Reino Unido	9.968.768	10.093.197	6.415.760	10.587.267	8.247.954	13.663.054
Rep. Checa	1.365.772	7.136.499	7.593.508	12.747.240	5.338.558	19.777.632

(valores em euros)

Fonte: ISTMA & CEFAMOL (2015e)

Tabela 18: Quota de Mercado nos Clientes analisados entre 2007 e 2012.

Quota de Mercado	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Espanha	14,31%	23,63%	31,85%	20,92%	19,98%	28,18%
França	9,01%	9,25%	8,03%	6,40%	9,67%	14,64%
Alemanha	2,83%	3,40%	4,08%	4,17%	3,22%	4,38%
EUA	0,44%	0,28%	0,35%	0,34%	0,30%	ND
Reino Unido	5,11%	5,20%	3,43%	5,19%	3,57%	4,51%
Rep. Checa	14,8%	6,38%	5,86%	9,92%	3,55%	10,52%

Fonte: ISTMA & CEFAMOL (2015e)

À exceção da Espanha, onde a IPM já possui uma boa quota-parte, nos restantes mercados analisados existe ainda uma margem favorável para crescimento das exportações nacionais. De interessante nota é o crescimento da quota no mercado alemão que tem tido desde 2007. De facto, em 2012 assistiu-se um fortalecimento de todas as quotas de mercado expostas, não tendo conhecimento uma vez mais do mercado americano.

Na tabela 19, expõe-se a quota da IPM do ponto de vista das importações, fazendo o quociente entre as exportações portuguesas e as importações de cada país.

Tabela 19: Quota de Importações nos Clientes analisados entre 2007 e 2012.

Quota de Importações	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Espanha	31,53%	41,45%	49,51%	35,21%	29,62%	40,16%
França	22,10%	25,43%	24,44%	17,41%	23,56%	25,37%
Alemanha	10,90%	13,20%	14,44%	12,78%	9,77%	12,22%
EUA	2,21%	1,41%	1,35%	1,44%	1,15%	0,79%
Reino Unido	11,78%	12,49%	9,54%	13,13%	8,39%	9,25%
Rep. Checa	1,16%	5,04%	5,19%	9,67%	3,98%	10,99%

Fonte: ISTMA & CEFAMOL (2015e)

No que respeita às quotas de importações, em particular, da Espanha e da França, pois sendo estas já muito elevadas poderá registar-se uma redução da capacidade de uma maior penetração nestes mercados. O caso alemão prende-se com uma quota portuguesa, em 2012, de 4,38% que representa um total de 12,2% das importações, o que revela ainda uma possibilidade de alargamento da presença portuguesa neste que é o maior mercado europeu (CEFAMOL, 2015e).

De forma conclusiva ao presente tema, relatam-se os seguintes pontos para reflexão:

- ✓ No que diz respeito aos NC 848071 e NC 848079, embora em 2009 se tenha verificado uma quebra nas exportações portuguesas na ordem dos 9,6%, dada a diminuição dos mercados dos principais países com perdas consideráveis da capacidade instalada interna, pode-se considerar que globalmente o desempenho da IPM foi razoável, tendo conseguindo subir as suas quotas de mercado face aos seus concorrentes;
- ✓ Por outro lado, embora em 2011 se tenha verificado um crescimento de 13% do volume de negócios da IPM, a dimensão do mercado dos seus principais clientes foi superior, pelo que se aponta neste ano um desempenho modesto, com perdas de quota de mercado;
- ✓ Em 2012, deu-se o maior crescimento até então das exportações portuguesas (mais de 36% nos NC 848071 e NC 848079), pelo que foram alcançadas melhores quotas de mercado pela IPM, quer por força da ocupação do espaço deixado pela perda de capacidade industrial local, quer pelo bom posicionamento competitivo face aos concorrentes diretos dos principais mercados.

3.5.2 Indústria de Moldes Mundial

Terá a IPM mais ou menos condições de sobrevivência que as indústrias de moldes europeias ou americanas? Neto (2014) reporta no seu livro “Um Olhar sobre a Indústria de Moldes” alguns dos acontecimentos mais importantes dos últimos anos.

O setor de moldes do Reino Unido desapareceu por completo nos últimos anos. Na Espanha e na França, apenas o setor de ferramentas de estampagem sobreviveu. Itália

sobrevive atualmente quase exclusivamente à custa do mercado interno bastante vasto, apoiado essencialmente nos grandes polos de indústria automóvel existentes no país (Neto, 2014).

Refere Neto (2014) que na América do Norte, os setores de moldes dos EUA e do Canadá sofreram bastante nos últimos anos, mas resistiram por três razões essenciais: em primeiro lugar, existiu um grande investimento e consequente desenvolvimento de técnicas e tecnologias que aumentaram significativamente a produtividade, na tentativa de superar o elevado custo de mão-de-obra; em segundo lugar, o mercado interno dos EUA é enorme; por último mas não menos importante, o Poder Político americano considerou, após a crise de 2008/2009, o setor dos moldes e ferramentas estrategicamente relevante para a economia do país privilegiando a produção interna, estendendo apenas a aquisição de moldes ao Canadá, considerando quase como que uma extensão de território produtivo dos EUA.

Esta estratégia adotada nos últimos anos pelos EUA é muito característica do Japão, onde sempre privilegiaram a produção interna de moldes. O Japão possui uma posição forte na generalidade dos setores comerciais (automóvel, eletrónica, embalagem, cosmética, máquinas-ferramentas, equipamentos industriais) e, à semelhança do ocorrido na Europa e EUA, sofreu alguma descentralização dos seus centros industriais para território Chinês nos últimos anos, pela razão óbvia ligada ao custo de mão-de-obra. No entanto, por estratégia política, os moldes continuam a ser fabricados exclusivamente no Japão, o que confere à indústria de moldes japonesa uma situação confortável (Neto, 2014).

A Alemanha e a Suíça, produtores de moldes de renome internacional muito conceituados em termos de qualidade, têm sofrido claramente com o processo de desindustrialização da Europa no entanto fazem-lhe frente investimento em avanços tecnológicos que lhe trazem aumentos de produtividade. Para além disso, a Alemanha tem adotado uma estratégia de venda de moldes incorporados em máquinas na instalação de novas unidades fabris, principalmente em países da América do Sul, do Oriente e nos Países Árabes (Neto, 2014).

Neto (2014) considera que o rigor e a precisão dimensional sempre foi uma lacuna da indústria de moldes portuguesa face aos conceituados alemães ou suíços, sendo os nacionais conhecidos por uma vocação criativa e artística ainda muito influente. Esta realidade justifica-se também pelo facto dos equipamentos industriais utilizados em Portugal serem, um pouco por toda a IPM, ainda hoje, pouco focalizados na precisão dimensional.

3.5.3 Moldes Portugueses vs. Moldes Europeus

Como referido previamente, a IPM tem beneficiado do desaparecimento de muitas empresas de moldes na Europa, principalmente na Espanha e França, mas também algumas na Alemanha e Suíça.

Por razões geográficas, os principais concorrentes dos produtores de moldes portugueses constam dos fabricantes congéneres europeus.

Procurando então criar um termo comparativo entre a IPM e os maiores fabricantes no contexto europeu, importa sumariar um conjunto de pontos positivos e negativos, apresentados na tabela 20.

Tabela 20: Pontos Positivos e Negativos da IPM face aos Fabricantes Europeus.

Pontos Positivos	Pontos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Portugal tem um nível salarial mais baixo; ✓ Portugal detém um setor dotado de uma maior agressividade comercial; ✓ Possui uma relativa reputação internacional; ✓ A IPM está dotada de uma concentração geográfica forte em dois centros industriais (Marinha Grande e Oliveira de Azeméis), o que facilita em muito a comunicação e os transportes; 	<ul style="list-style-type: none"> × Produtividade mais baixa; × Utilização de tecnologia frequentemente errática; × Inconsistência nos preços de venda (espremer demasiado os preços para ganhar encomendas não fazendo bem as contas aos custos de produção tem sido a razão de falência de muitas empresas de moldes portuguesas nos últimos anos); × Mercado interno de pequena dimensão (o que constitui uma grave limitação para a IPM);

Fonte: Sistematização própria com base no livro de Neto (2014).

CAPÍTULO IV – Prospetiva Estratégica e Definição de Cenários para a IPM

4.1 Introdução

O presente capítulo constitui-se de acordo com o mote de toda a pesquisa espelhada no documento: apresentar um estudo estratégico e definição de cenários prospetivos para a indústria nacional de moldes.

Assim, inicia-se com a definição do foco estratégico em análise, passando pela identificação de forças motoras que se consideram possíveis condicionantes para a indústria nacional de moldes, culminando na elaboração dos cenários para a indústria portuguesa de moldes, com base em duas incertezas consideradas determinantes do futuro da indústria.

Estes cenários poderão criar uma visão integrada dos principais fatores que poderão influenciarão o futuro da indústria, perspetivando decisões estratégicas que possam servir de base ao desenvolvimento sustentável da mesma.

Por conseguinte, a definição de cenários, assim como a posterior delineação dos eixos estratégicos, têm implícito um caráter de previsão e prospetiva, pelo que, no fim deste capítulo é enunciado um conjunto de eixos estratégicos, que da base ao topo, definem as condições mais imperativas ao desenvolvimento da indústria, explicitando objetivos e planos de ação para cada um deles.

4.1.1 Foco Estratégico

Através da análise da evolução da IPM nos últimos anos e da sua caracterização atual, é de clara importância a sua dependência face à indústria automóvel, em particular da Europa, focada na Espanha, França e Alemanha.

Convenciona-se ainda, que esta é uma indústria amplamente marcada por uma necessidade pela evolução tecnológica, pelo seu carácter global, competindo em todos à escala global. Por subsequente, sem particular atenção a uma evolução tecnológica constante a IPM perderá facilmente a capacidade de competir nos seus mercados.

A descentralização da indústria automóvel da Europa, liderada pela Alemanha, poderá constituir à partida um fator decisivo, em tom penalizador, para o futuro da indústria de moldes em Portugal, perdendo a sua vantagem competitiva motivada pela sua localização geográfica.

Como mote para o estudo prospetivo, o foco estratégico a considerar centrar-se-á no contexto setorial da indústria, aliando a dependência do setor automóvel à sua possível descentralização do espaço europeu, face à evolução tecnológica da indústria nos próximos cinco anos.

4.2 Forças Motoras

4.2.1 Fatores-chave

Um dos aspetos essenciais na formulação da estratégia de determinada empresa consiste na relação entre esta e o seu contexto ou ambiente. Embora este seja bastante vasto, abrangendo o mais variado tipo de forças desde as de natureza económica, social, tecnológica, política e legal, o aspeto determinante desse contexto é o conjunto das características mais relevantes do setor ou setores, também chamados de indústrias, nas quais a empresa desenvolve as suas atividades (IAPMEI, 2001).

Michael Porter (1980) propôs um modelo de análise que permite indicar o nível de rentabilidade de uma indústria ou de um setor com base na análise da dinâmica de cinco forças fundamentais:

- ✓ Poder negocial dos clientes;
- ✓ Poder negocial dos fornecedores;
- ✓ Ameaça de novos concorrentes;
- ✓ Ameaça de produtos substitutos;
- ✓ Rivalidade entre as empresas do setor.

Adicionalmente existe uma outra área, não considerada no modelo proposto por Michael Porter, que consiste na dinâmica que os produtos complementares podem apresentar para uma determinada empresa ou setor (SPI, 2008), que tem em consideração o modelo *value net* (Brandenburger & Nalebuff, 1996) que contempla produtos complementares, os fornecedores de produtos substitutos, os concorrentes já existentes e os possíveis novos concorrentes.

4.2.1.1 Clientes

A IPM tem assistido a diferentes vagas de clientes-tipo que se têm alterado por consequência do fenómeno da globalização e, mais concretamente, pela deslocalização de diversos setores industriais para os países Asiáticos, que conduziram a conceção dos moldes necessários a essa produção também para esses países.

Na génese deste setor português, os brinquedos representaram o principal mercado alvo, tendo sido sucessivamente substituídos pelos eletrodomésticos, pela eletrónica de consumo e telecomunicações e, por fim, pela indústria automóvel, atualmente o principal cliente-alvo das empresas de moldes em Portugal (SPI, 2008).

De acordo com a SPI (2008), assiste-se ultimamente a um decréscimo do ciclo de vida dos produtos e a um aumento da competição nos mercados globais, como resultado do fator globalização e da crescente oferta de soluções. Estes efeitos propagam-se ao

longo de toda a cadeia de valor, criando pressões também nas empresas de moldes, aos mais diversos níveis.

Com efeito, algumas das principais dinâmicas do relacionamento com os clientes denotadas pela SPI (2008) são as seguintes:

- ✓ Condições de pagamento cada vez mais agressivas, particularmente no setor automóvel, onde prazos cada vez maiores são utilizados pelos clientes;
- ✓ Quedas regulares de preço, impostas por um lado, por pressões dos próprios clientes e, por outro, da crescente oferta de moldes a nível internacional;
- ✓ Se, por um lado, as empresas portuguesas apresentam atributos interessantes como a qualidade, criatividade e preço ainda competitivo, não deixa de ser relevante uma clara propensão para a perda de competitividade para com os moldes da China;
- ✓ Como principais falhas, as empresas portuguesas de moldes comportam uma insuficiência ao nível do controlo do processo de fabrico e longos prazos de entrega;
- ✓ Muitas empresas moldistas, sobretudo as mais pequenas, cooperam com empresas de comercialização, dada a sua falta de capacidade e estrutura comercial, o que por um lado acarreta uma menor visibilidade junto do cliente final e algum condicionamento de preços, mas por outro, em casos de estreita parceria, lhes simplifica o acesso ao mercado internacional e a otimização do planeamento da produção;
- ✓ A desvalorização do Euro (face ao dólar norte-americano) incutiu uma nova força às exportações Portuguesas, principalmente para o mercado norte-americano, aumentando assim a competitividade das empresas Portuguesas face a empresas de outros países com moedas mais valorizadas.

Em sùmula, denota-se o grande poder negocial dos clientes, em particular os da indústria automóvel, o qual se traduz por imposições respeitantes aos preços de venda, o que por sua vez, leva os produtores de moldes a assumirem um posicionamento de *price takers*, transposto pelo facto de, na maior parte dos casos, só alcançarem encomendas quando a sua proposta fica de acordo com as expetativas dos clientes (Leitão & Deodato, 2004).

4.2.1.2 Competidores

Os principais obstáculos à entrada de novos competidores na IPM constam da necessidade de conhecimentos e competências especializadas, de um capital inicial avultoso e de um controlo restrito das vias de distribuição (Silva, 1996).

Porém, existem facilidades no acesso a matérias-primas, os custos de alteração de fornecedores são consideravelmente baixos e as economias de escala fracas, sendo

estes os fatores facilitadores à entrada de novas empresas no mercado (Leitão & Deodato, 2004).

Em termos de produtos substitutos considera-se que a sua ameaça é fraca para a indústria de moldes para plásticos, dado que os produtos possuem uma natureza específica e exigem, sobretudo, a alocação de uma grande capacidade tecnológica, por parte das empresas (Silva, 1996).

No entanto, um dos mais recentes paradigmas de discussão na IPM tem sido a Fabricação Aditiva (FA), apesar de há largos anos de que esta tecnologia também é uma realidade presente na IPM, que sempre possuiu um carácter pioneiro nas tecnologias de vanguarda, impulsionado essencialmente através do CENTIMFE (Domingues, 2015). A FA consta de um processo de “união” de materiais para o fabrico de objetos a partir de dados 3D, camada a camada, opostamente às tecnologias de fabrico subtrativo, tradicionais da IPM (Fidelis, 2015).

Esta tecnologia apresenta pontos fortes interessantes, sendo atualmente utilizada na sinterização metálica de postigos ou de pequenas zonas moldantes, mas dificilmente substituirá brevemente as tecnologias de produção em massa, pois apresenta limitações como as matérias-primas passíveis de utilização e o seu custo, as dimensões de trabalho (entre os 250 e os 300mm) e a baixa cadência produtiva (Gaspar, 2015).

Em termos de competitividade interna, a IPM sempre se caracterizou por uma forte solidariedade entre as empresas. O facto de o mercado ser maioritariamente de exportação conduz a que a rivalidade entre as empresas portuguesas seja, de certo modo, reduzida (SPI, 2008).

No entanto, como referido anteriormente, a indústria de moldes está concentrada em dois espaços geográficos - Marinha Grande e Oliveira de Azeméis. Este facto tem implicações diretas sobre o poder negocial das empresas aí localizadas, uma vez que os clientes atuais e potenciais, dirigem-se, tendencialmente, a esses locais, onde se encontra uma grande oferta que, não sendo muito diferenciada, permite efetuar consultas a empresas diversas, e distribuir entre elas os vários moldes de um produto, no sentido de obter preços mais vantajosos (Gomes, 1998).

Algumas empresas fazem referência a fenómenos de desvalorização desmedida do preço dos moldes por parte de alguns fabricantes, que têm “deteriorado” o mercado e “ameaçado” a sustentabilidade da indústria (SPI, 2008). Este facto poderá dever-se ao grande aumento do número de empresas a atuar na IPM desde 2000, como já mencionado anteriormente.

Este fenómeno poderá associar-se ao aumento da competição internacional, particularmente das empresas chinesas, constatando-se acerca das mesmas que (Neto, 2014; SPI, 2008):

- ✓ As empresas chinesas têm ampliado a sua intervenção no mercado internacional, fruto do *offshoring* da produção de empresas europeias para a China, por um lado, e do aumento da produção de moldes chineses, por outro;
- ✓ Tendo por base custos de mão-de-obra muito baixos, as empresas chinesas conseguem competir globalmente com estratégias de liderança de custos impondo preços imbatíveis aos seus concorrentes. Há casos em que as empresas chinesas conseguem oferecer moldes a metade do preço dos moldes das empresas portuguesas;
- ✓ Há casos de clientes de empresas portuguesas que, depois de encomendarem moldes a empresas chinesas, têm pedido às empresas portuguesas para fazer correções e/ou manutenção dos moldes devido à sua fraca qualidade.

4.2.1.3 Fornecedores

Considerando apenas os fabricantes de moldes, a SPI (2008) divide os fornecedores do setor em quatro áreas fundamentais:

- ❖ Materiais, com especial enfoque no aço;
- ❖ Máquinas e equipamentos;
- ❖ Componentes, acessórios e ferramentas especializadas;
- ❖ *Software CAD/CAM* para a conceção e modelação dos moldes.

Denota-se uma dependência geral da IPM em fornecedores internacionais, oriundos na sua maioria, atualmente, da Espanha, Alemanha, Suíça, e Japão, tendo-se registado, desde o início do século, uma forte entrada de outras origens, como Taiwan, Coreia do Sul e China, no caso dos equipamentos.

Tendo em conta a área de injeção de plásticos, cada vez mais incorporada na cadeia de valor dos fabricantes de moldes, dever-se-ão ter presente também outro tipo de fornecedores de equipamentos, os das máquinas de injeção (SPI, 2008).

A falta de assistência técnica, no que toca aos componentes e acessórios para moldes, é destacada como um problema para algumas empresas do setor.

A oferta quer de máquinas e equipamentos, quer de componentes, acessórios e ferramentas, é bastante vasta e de fácil adaptação mediante as necessidades estabelecidas pela empresa de moldes. No entanto, respeitante ao aço e aos *softwares de CAD/CAM*, ocorrem certas dinâmicas de pressão dos fornecedores às empresas com um certo relevo apontadas pela SPI (2008):

- ✓ O crescimento global da procura de aço (impulsionado principalmente pelo crescimento económico de países como a China e Índia) tem culminado no aumento do seu preço. Ainda assim, verifica-se que a maior parte do aço

comprado pelas empresas de moldes em Portugal tem por origem siderurgias na Suécia e na Áustria, que produzem aço especificamente para a indústria de moldes.

Ainda em relação ao fornecimento de aço, algumas inércias frequentes na IPM que se mostram significativas passam pela:

- Falta de comunicação entre fornecedores e empresas de moldes ao nível da especificação do aço a usar, tendo repercussões ao nível da qualidade e custos;
 - Ausência de uma standardização das dimensões das peças de aço, o que gera muito desperdício quer diretamente no custo do aço, quer no tempo e recursos despendidos na sua maquinaria;
 - Condicionamento da aquisição a um determinado fornecedor de aço, imposto por determinados clientes finais, transpondo uma pressão extra ao fator preço para a empresa de moldes.
- ✓ Relativamente ao projeto de moldes verifica-se que os fornecedores de *software CAD/CAM*, dada a sua escassez, adotam posições de monopólio, praticando preços muito elevados.

Os custos de alteração de fornecedores são mínimos e a ameaça de incorporação, de fornecedores, a jusante, é fraca. Todavia, o poder negocial dos fornecedores é alto, pois estes estão mais centralizados do que os moldistas sendo a disponibilidade de produtos substitutos pouco significativa (Leitão & Deodato, 2004).

4.2.1.4 Complementares

Os produtos e/ou serviços complementares têm o seu relevo estratégico em qualquer setor industrial, potenciando o valor acrescentado do produto e permitindo atingir vantagem competitiva. Em particular e como já anteriormente mencionado, as empresas de moldes têm vindo a integrar algumas áreas complementares, tais como a engenharia de produto e a injeção de plástico, ampliando a sua cadeia de valor e, por conseguinte, o âmbito de atuação das mesmas (SPI, 2008).

Um exemplo de serviço complementar que tem sido explorado pelas empresas de moldes é o caso dos *coatings* para moldes. Desta forma, o nascimento de empresas que desenvolvem atividades nesta seção surge de uma estratégia de apoio à incorporação de valor nos moldes, o que resulta em valor acrescentado para o cliente e, consecutivamente, num aumento da competitividade para a empresa produtora.

As tecnologias de *coating* comportam vantagens no aumento do valor acrescentado do produto, uma vez que, ao nível da qualidade do molde, alcançam-se melhorias no seu tempo de vida e na sua resistência ao desgaste, à corrosão e oxidação, e ainda, ao nível do processo de fabrico, é simplificado o processo de desmoldagem (SPI, 2008).

A SPI (2008) aponta também o papel das universidades como fator impulsionador no desenvolvimento de produtos e/ou serviços complementares, uma vez que se apresenta essencial para o aumento das capacidades e competências do setor, não somente pelas vantagens da interação com centros de conhecimento ao nível da tecnologia e da formação de quadros para a indústria, quer a nível técnico, quer ao nível de gestão, mas também pela interação que estas instituições têm com distintos parceiros internacionais, o que permite alongar a base de conhecimento da indústria.

Por último, um prisma que pode contribuir expressivamente para o desenvolvimento de produtos e/ou serviços complementares no setor dos moldes passa pela colaboração entre empresas de diferentes setores ou posicionadas em distintos pontos da cadeia de valor com vista à criação de um produto integrado, reduzindo dessa forma custos e tempos de produção.

4.2.1.5 Empresas

Com o propósito de enfrentar os atuais desafios concorrenciais é fundamental tomar consciência das vantagens e desvantagens com que cada empresa se apresenta face aos concorrentes nos mercados que disputa, quadro em que se torna crucial analisar em complementaridade, o conjunto de elementos de diferenciação que estão na base da opção de compra dos clientes (Costa & Gonçalves, 2007).

As empresas, elemento central deste modelo, veem a sua competitividade dependente da sua reputação nacional e internacional, que por sua vez é determinada pelo produto que criam. O produto de qualquer empresa desta indústria, neste caso os moldes, é para o cliente o conjugado de três fatores fundamentais: a qualidade, o preço e o prazo de entrega (Neto, 2014).

❖ Qualidade:

A qualidade é fulcral, especialmente trabalhando a IPM cada vez com a indústria automóvel. Assim, os moldes são destinados a ciclos produtivos na ordem das dezenas por minuto, para cumprirem projetos de produção de centenas de milhares ou milhões de peças a fabricar, logo a possibilidade do molde não cumprir as apertadas tolerâncias do produto a fabricar, fraturar ou não possuir as características adequadas para aguentar todo o ciclo produtivo a que é destinado traduz-se em situações inadmissíveis para qualquer cliente de moldes.

Por estas razões, tudo tem de ser calculado ao mais pequeno pormenor, para que nada falhe no cliente final, ou pelo menos, que quando isso aconteça, seja possível emendar o problema do cliente em tempo útil.

❖ Preço:

O preço é um fator que qualquer cliente tem naturalmente sempre em conta, e o facto de a IPM possuir a característica de preços de venda muito variáveis, tem-se tornado um problema para a mesma pois os clientes fazem-se valer desta concorrência intrassetorial que ocorre na IPM para baixarem os seus custos, conduzindo as empresas de moldes portuguesas a uma redução nas suas margens de produção e, por conseguinte, vindo algumas a perder controlo sobre as mesmas. Adicionalmente, quando mal calculados os custos de produção, pode alcançar-se um cenário tão nocivo que culmina com a falência de algumas unidades do setor, registada nos últimos anos.

Normalmente o preço é um fator diretamente relacionado com o prazo de entrega, na medida em que as empresas que praticam os menores prazos, oferecem os preços mais elevados, assim como o contrário. Este constitui, na verdade, um dilema constante para os gestores de produção das empresas de moldes que, reduzindo o número de encomendas, possibilitam a produção com melhores prazos, praticando preços finais mais elevados. No entanto, o estreitar do número de encomendas pode significar a inexistência de atividade em determinado momento, pelo que aceitar um maior número de encomendas, praticando prazos de entrega mais elevados e preços mais reduzidos, comporta a redução do risco de quebras de produção. Encontrar o equilíbrio entre estas duas situações, de forma a ter sempre uma boa quantidade de moldes em produção, a um preço de venda que proporcione uma boa margem de lucro é objetivo comum dos gestores de produção da maioria das empresas de moldes em Portugal.

❖ Prazo de Entrega:

Fator fulcral e tema dominante em todas as empresas do setor, sendo mais importante para o cliente que o próprio preço. Os clientes não perdoam atrasos nem falta de qualidade dos moldes, que caso implique retificações, afetará uma vez mais, a produção do produto final por parte do cliente da empresa fabricante do molde. Particularmente a indústria automóvel é muito rígida neste aspeto dos prazos.

Tendo em conta os prazos de entrega os clientes já distinguem os fornecedores, fabricantes de moldes, em dois tipos: os “cumpridores”, que se esforçam para entregar dentro do tempo estabelecido, aos quais pagam mais, mas que são preferenciais quando a margem de erro/atrasos é menor; e os “peritos em desculpas”, que excedem frequentemente o período estabelecido para entrega, o que lhes atribui um fator negativo que os faz perder bastantes encomendas, e os obriga a praticar preços mais baixos.

As pressões entre fornecedores e clientes na IPM são constantes e empresas produtoras vêem-se muitas vezes obrigadas a exceder o horário usual de produção, com intuito de cumprir os prazos estabelecidos. Os próprios clientes causam

problemas aos prazos de entrega quando frequentemente tardam no envio dos desenhos e outras informações referentes ao projeto, e pedem para proceder a alterações no projeto do produto a fabricar o que terá consequências no molde e por norma, no seu prazo de entrega.

Quando esta realidade se verifica, é frequente a renegociação do fabricante do molde com o cliente, procedendo-se, por norma, a um ajuste de preço e prazo, quase sempre favorável ao fabricante, apesar de ser igualmente usual a tentativa, por parte do cliente, de manter os prazos previamente estabelecidos.

Algumas empresas-cliente aplicam penalizações aos fornecedores face ao não cumprimento dos prazos de entrega entre os 5% e os 30% no preço de venda. Este método penaliza não apenas o fabricante, assim como danifica a relação cliente-fornecedor, o que torna, por exemplo, as alterações dos projetos a meio do processo de fabrico dos moldes muito mais difíceis.

Os melhores negócios para fabricantes de moldes são em geral aqueles que surgem de situações de urgência por parte do cliente que necessita de lançar no mercado um novo produto no mais curto espaço de tempo, quer seja pelo seu caráter inovador, quer seja para fazer face a algo inovador lançado pela concorrência. Nestes casos os fabricantes de moldes conseguem praticar preços mais elevados, desde que garantam um reduzido prazo de entrega e o padrão de qualidade exigido pelo cliente.

4.2.2 Forças Ambientais

A análise PEST é um acrónimo de análise Política, Económica, Social e Tecnológica e consiste num enquadramento dos fatores macro ambientais presentes utilizados como uma ferramenta na gestão estratégica de empresas ou setores empresariais. Desta forma, e tendo em conta as dinâmicas mundiais, afigura-se relevante aprofundar as diferentes valências da análise PEST para o desenvolvimento da IPM.

4.2.2.1 Fatores Políticos

A legislação, definida pelas políticas do Governo, afeta sempre de alguma forma a rentabilidade e as operações de qualquer indústria.

Com efeito, a legislação laboral em vigor diminui a competitividade das empresas da indústria de moldes em Portugal, pois reflete uma falta de flexibilidade e adaptabilidade para os picos de produção inerentes à procura externa. De certa forma, ocorre uma sazonalidade onde o pico de produção é acentuado, justificando o recurso a mão-de-obra extra, e uma posterior atenuação da produção onde esses mesmos recursos deixam de ser necessários, o que por vezes origina mão-de-obra

excedentária. Assim, a legislação laboral é um fator coativo que inclui custos de contexto para toda a indústria nacional (Carvalho, 2009).

Para além da legislação laboral, o Governo é responsável pela criação e promoção de quadros de investimento ao setor público e privado, com vista ao desenvolvimento sustentável das atividades produtoras de bens e serviços existentes em território nacional.

O antigo QREN (Quadro de Referência Estratégico Nacional) constou duma ferramenta para a definição do programa de aplicação dos Fundos Estruturais da UE no período compreendido entre 2007 e 2013, que previu um investimento global de 44 mil milhões de euros. O QREN teve como prioridades estratégicas: a promoção da qualificação dos trabalhadores portugueses; a promoção do crescimento sustentado; a garantia da coesão social; a garantia da qualificação do território e das cidades; e o aumento da eficiência da governação (SPI, 2008).

A aplicação do QREN registou-se bastante na IPM, tendo por base a sua atividade três grandes agendas, todas elas importantes, direta ou indiretamente para a indústria: agenda para o potencial humano; agenda para os fatores da competitividade; e a agenda para a valorização do território (SPI, 2008).

A reconhecida fraca competitividade do setor industrial, onde a IPM se insere, coloca a política industrial no centro das atenções políticas europeias, cujo enfoque poderá ser marcante para realçar a importância transversal e estruturante que o setor dos moldes tem para a indústria europeia como um todo.

Atualmente existe um conjunto de medidas e programas que podem influenciar significativamente a atividade das empresas da IPM, incluídos no novo quadro de financiamento Portugal 2020, dirigidos a investimentos empresariais nos domínios da inovação produtiva e do empreendedorismo qualificado e criativo (IAPMEI, 2015).

O IAPMEI (2015) aponta que o objetivo dos novos concursos consiste no reforço da capacitação competitiva das empresas em áreas fundamentais à alteração do perfil produtivo, com soluções inovadoras que induzam progressão na cadeia de valor e maior facilitação na internacionalização dos negócios, bem como o incentivo ao investimento em novas oportunidades de negócio associadas ao desenvolvimento de bens e serviços com base em projetos de empreendedorismo qualificado e criativo.

A CEFAMOL obteve recentemente a aprovação da sua candidatura efetuada ao Sistema de Incentivos à Qualificação e Internacionalização de PME, na modalidade de Projeto Conjunto, promovido no âmbito dos sistemas de incentivos do *Portugal 2020*. O projeto apresentado insere-se na estratégia de eficiência coletiva do *cluster Engineering & Tooling*, tendo como principal objetivo o apoio à internacionalização e o esforço promocional da indústria em mercados estratégicos para a sua consolidação e desenvolvimento, bem como para o alargamento da sua base exportadora para novos

mercados setoriais, com particular enfoque nas indústrias aeronáutica, automóvel e de dispositivos médicos, e determinadas regiões geográficas, contemplando missões empresariais ao Brasil, Cazaquistão, China, EUA, Hungria, Indonésia, Japão, Marrocos, Reino Unido, Roménia e Turquia (CEFAMOL, 2015f).

Atualmente, a CEFAMOL integra atualmente a bolsa de entidades acreditadas para a prestação de serviços no âmbito dos Vales de Internacionalização do *Portugal 2020*. A Associação poderá prestar serviços na área da Internacionalização, desenvolvendo serviços de consultoria que visam apoiar as PME na prospeção dos mercados externos e a consequente definição de uma estratégia de internacionalização. Estes *Vales Portugal 2020* têm por objetivo apoiar as PME nacionais na aquisição de serviços de consultadoria em diversas áreas, junto de entidades acreditadas para o efeito, possuindo um carácter de incentivo não reembolsável, até ao montante máximo de 15.000€, calculado através da aplicação de uma taxa máxima de 75% sobre as despesas elegíveis (CEFAMOL, 2015c).

Em termos políticos, de destaque a nível mundial, surge o Protocolo de Quioto, que tem a missão de reduzir gradualmente o nível de emissões de carbono para a atmosfera com vista à redução do efeito de estufa, e constitui hoje uma referência fundamental nas preocupações ambientais e políticas de 175 países. A determinação de um mercado de quotas de emissão de carbono entre os países subscritores do acordo de Quioto introduziu um agente regulador com impactos diretos no desempenho económico dos diferentes países, influenciando desta forma as suas agendas políticas, tanto ao nível da delimitação das emissões, como no ganho de créditos, através da introdução de projetos que permitam recolher dióxido de carbono da atmosfera, como os de reflorestação (SPI, 2008). O crescente envolvimento em prol das metas deste protocolo, provocará um aumento na procura de soluções energeticamente eficientes e de meios de produção de energia com base em fontes de energia renováveis, constituindo desta forma, um setor a explorar pela IPM.

Por outro lado, as políticas antiterrorismo poderão consistir num fator relevante a nível mundial, pelos impactos diretos que terão nos termos da legislação e regulamentação de diversos setores como, por exemplo, os transportes, assim como na esperada aposta no desenvolvimento de soluções tecnológicas na área da defesa, transportes, comunicações, tecnologias de informação e outras com vista a um reforçar de segurança contra o terrorismo. Consequentemente, estas são áreas que devem ser analisadas em detalhe na procura de novas oportunidades para as empresas da IPM (SPI, 2008).

Numa perspetiva díspar, mas ao mesmo tempo conclusiva, Neto (2014) revela alguma preocupação para o facto de ainda hoje se sentir alguma falta de reconhecimento da importância da indústria de moldes para o panorama industrial nacional, apelando à

necessidade da força política promover um debate em volta da possibilidade de tornar este setor industrial numa referência estratégica para a região e para o país.

4.2.2.2 Fatores Económicos

Em termos económicos, a SPI (2008) considera que a IPM é afetada por um conjunto de tendências ocorridas a nível nacional, europeu e mundial que influenciam determinantemente a atividade das empresas. Os movimentos mais relevantes comportam: a deslocalização da produção para o continente asiático; a flutuação de preços da matéria-prima (aço e petróleo) e da energia; a evolução das taxas cambiais; o crescimento económico quer da EU, quer de determinados países, como a China, a Índia, a Rússia e alguns da Europa de Leste.

No que respeita à deslocalização das empresas para a Ásia, evidencia-se que, com a crescente globalização, o acesso a mão-de-obra barata chinesa em quantidade tem sido um fator determinante para a deslocalização dos centros de produção das maiores indústrias mundiais para a China, tornando este país numa das maiores potências económicas dos dias de hoje. No entanto, a falta de mão-de-obra começa a sentir-se o que poderá motivar maiores reivindicações salariais e a alguma conflitualidade laboral.

A Índia, à semelhança da China, dispõe de mão-de-obra intensa, mas tem vigorado o seu nome como uma das grandes fontes de tecnologia na área de informática. A sua mão-de-obra qualificada concentra-se particularmente numa diversidade de engenharias (leccionadas por universidades de língua inglesa), possuindo, em particular, diversos polos de excelência na área de *software*, cuja mão-de-obra qualificada e barata, está desde há alguns anos a ser alvo de recrutamento em massa por parte de grandes empresas europeias e americanas (Friedman, 2006).

O aço, principal matéria-prima da indústria de moldes, tem sofrido fortes flutuações de preço nos mercados internacionais, rondando a cotação das bobinas de aço laminado a quente os 140\$/tonelada em Agosto de 2015. Possuindo um preço médio de 432\$/tonelada entre 2008 e 2015, atingiu um máximo de 1.265\$ em Junho de 2008 e um mínimo de 125\$ em Julho de 2013 (TradingEconomics, 2015).

A enorme procura que está a existir por parte da China e da Índia, assim como a forte produção interna do mercado chinês (dos 1.547,4 milhões de toneladas produzidas em 2012, 716,5 milhões tiveram origem chinesa), estão na base destas grandes flutuações (Vieira, 2013). No entanto, como referido anteriormente, a maior parte do aço comprado pelas empresas de moldes em Portugal tem origem em siderurgias suecas e austríacas, que produzem aço especificamente para o setor dos moldes. De forma epiloga, verificam-se impactos diretos na atividade das empresas da IPM frutos da instabilidade da cotação do aço.

O barril de crude é outro elemento muito instável, servindo de indicador às demais atividades industriais, assim, quando registados aumentos no seu valor, estes prejudicam a competitividade da economia europeia. Nesta mesma linha, o aumento dos custos da energia, de forma geral, agravam a competitividade das empresas, sendo este fator peculiarmente relevante para o setor dos moldes, dada a intensidade energética do processo de fabrico de moldes.

A evolução das taxas de câmbio comporta de igual forma um impacto particularmente marcante para as empresas da IPM. Tendo em conta que a IPM exporta entre 85% a 90% da sua produção, sendo cerca de 30% fora do espaço da zona euro, com a valorização do euro, as exportações portuguesas sofrem alguma perda de competitividade em comparação com países diretamente competidores, como a China e a Índia ou países da Europa de Leste (SPI, 2008). Em alturas em que ocorre o contrário, contexto atualmente vivido, em que o euro desvaloriza aproximando-se do dólar americano, a IPM fica, por conseguinte, dotada de mais competitividade para operar em mercados como os EUA, e outros países nos quais a moeda de negociação seja o dólar.

Por contra ponto, num cenário de valorização do euro, importa mencionar que as taxas de câmbio podem incutir benefícios ao nível da aquisição de materiais e equipamentos, quando esta se dá em países fora da zona Euro.

Tendo em conta que, nos últimos anos, entre 80% a 85% da produção da IPM teve como destino países da UE, e prevendo-se que este índice não altere muito nos próximos anos, a evolução económica da europa comunitária terá sempre impactos no setor, quer pela positiva, quer pela negativa. No que respeita aos concorrentes diretos, os casos da China e também da Índia devem ser tomados como relevantes, dado a sua evolução tecnológica e os baixos preços que praticam, assim como os da Rússia e da Europa de Leste, que se encontram geograficamente próximos dos principais setores de clientes da IPM, constituindo, como tal, um risco para a mesma.

Um outro fator de relevo económico-financeiro para as empresas portuguesas passa pelo agravamento das condições de pagamento dos clientes, que se tem relevado um fator danificador para a indústria. Assim, se os clientes não pagam aos fabricantes de moldes, estes perdem a capacidade de cumprir as suas obrigações para com os seus fornecedores e outros credores, problema que tem causado a falência de várias empresas de moldes nos últimos anos (Neto, 2014).

Uma vantagem da IPM do ponto de vista geográfico, que pode ser também visto como económico, passa por constituir um *cluster geográfico* centralizado em duas regiões geográficas (Marinha Grande e Oliveira de Azeméis) tornando-se benéfico para a indústria, entre demais, em termos de comunicação, cooperação entre empresas, difusão do conhecimento e tecnologia.

Em sùmula, os dois polos geogràficos da IPM sào zonas fortemente industrializadas, com nìveis econòmicos superiores a maior parte dos concelhos do paìs, possuindo economias regionais que detêm balanças comerciais fortemente positivas, consistindo por isso em exemplos de referêncià para um debate em torno de um novo modelo econòmico para Portugal (Neto, 2014).

4.2.2.3 Fatores Sociais

A comunidade internacional encara os fatores sociais como um conjunto de fenômenos importantes, que acarretam diversas apreensões mas ao mesmo tempo novas oportunidades de negócio. De entre os fenômenos mais marcantes a nível global, com relevo para esta análise, consideram-se os seguintes: aumento da mobilidade; preocupações ambientais; envelhecimento da população; falta de atratividade do setor a novos recursos humanos qualificados; e *Global Village*.

No que respeita aos transportes, a crescente mobilidade das pessoas e dos negócios tem induzido novos desafios, tanto do em termos tecnológicos, como logísticos. A progressiva centralização das populações em grandes cidades tem motivado a procura de novas soluções de mobilidade tanto através do transporte individual como público. Assiste-se, por isso, a um número crescente de soluções tecnológicas que permitem aumentar a mobilidade, o conforto e a segurança dos passageiros (SPI, 2008).

Salienta-se, de igual forma, as crescentes preocupações ambientais da sociedade, reforçadas pelas cada vez maiores restrições legais ao nível do ambiente, refletindo-se na oferta crescente de soluções “amigas do ambiente” quer no transporte, quer em outros setores, particularmente nas energias renováveis, constituindo por isso, um fator pertinente à criação de novas oportunidades de negócio para as empresas de moldes.

A dinâmica demogràfica portuguesa tem verificado, nos últimos vinte anos, transformações significativas que devem prosseguir no futuro, expressando-se na evolução etária através do aumento da esperança média de vida, refletindo, consequentemente, um acentuado envelhecimento da população e no aumento da taxa de atividade feminina, assim como, a alteração dos padrões de ocupação do território, associados à concentração urbana, ao crescimento das metrópoles e ao despovoamento do interior (Carvalho, 2009).

Focalizando o fator do envelhecimento gradual da população, verifica-se que neste momento, em Portugal, o número de idosos ultrapassa o de jovens, fenômeno comum a toda a UE. Estima-se, portanto, que ocorra uma decadência da população ativa e um envelhecimento da mão-de-obra, o que agravará as, já existentes, pressões sobre os regimes de pensões e sobre as finanças públicas, provocadas pelo número crescente de reformados e diminuição da população ativa, que culminarão em crescentes

imposições no aumento da idade de reforma, e por outro lado, em maiores custos para os sistemas formais de prestação de cuidados de saúde (aos idosos).

O envelhecimento geral da população exhibe, conseqüentemente, um conjunto alargado de oportunidades ao nível de diversas áreas de negócio, em particular a dos dispositivos médicos, mas também de outros serviços na área da saúde ou até do setor turístico (SPI, 2008).

Uma outra realidade que afeta de forma significativa a IPM passa pela falta de flexibilidade da força de trabalho inerente à dificuldade de recrutamento de recursos humanos qualificados por parte das empresas (SPI, 2008). Manuel Oliveira (2015), secretário-geral da CEFAMOL, aponta como causas para este facto a concorrência de outros setores emergentes, a exigência e rigor requeridos pela indústria de moldes, o desinteresse dos jovens por áreas mais tecnológicas, a formação de base desadequada, as dificuldades crescentes em disciplinas como a matemática e física, assim como a dificuldade dos jovens na integração no meio fabril.

Alguns dos maiores empresários do setor, como o caso de António Xará (2015) da empresa Simoldes Aços, defende que o capital humano instalado numa empresa é o seu recurso mais importante, o único elemento potencialmente diferenciador da capacidade competitiva da empresa. Num preparo do presente e sustento do futuro, as empresas devem assegurar perseverantemente uma política de formação e desenvolvimento dos seus recursos humanos.

A CEFAMOL tem desenvolvido, ao longo dos últimos anos, diferentes iniciativas com o intuito de colmatar as necessidades de recursos humanos (Oliveira, 2015). Um bom exemplo disso mesmo consta do Protocolo de Cooperação “IPL+Indústria”, celebrado em 11 de julho de 2013 entre a CEFAMOL, o IPL e a NERLEI, que tem por objetivo base a premiação do mérito escolar dos estudantes que se inscrevem no IPL nos cursos de licenciatura-alvo (definidos pelas empresas), visando a captação de mais e melhores estudantes para áreas de formação estratégica para o desenvolvimento setorial e regional (CEFAMOL, 2015d). Neste momento, existem já 17 empresas da região de Leiria, associadas da NERLEI e da CEFAMOL, a oferecer 26 bolsas de estudo “IPL+Indústria” para o ano letivo 2015/2016, no âmbito deste protocolo (CEFAMOL, 2015b). De outra forma, a CEFAMOL reitera a participação no Conselho Consultivo do Departamento de Engenharia de Polímeros da Universidade do Minho valorizando a importância da interação promovida com esta e outras instituições de ensino, quer de cariz superior, profissional como até secundário (Oliveira, 2015).

O CENFIM, fundado em 1985, atua ao nível da formação profissional de jovens e adultos, cursos de especialização tecnológica (CET), formação contínua e na atualização, reconversão e especialização dos trabalhadores das empresas da IPM. A formação prestada aos jovens dá-se por regime dual, escolar através do 12º ano e simultaneamente profissional. O CENFIM vê o futuro da IPM com otimismo, dado o

inerente cariz da vanguarda da tecnologia que sempre possuiu, consistindo um parceiro decisivo para a formação e qualificação dos recursos humanos do setor, reconhecendo, no entanto, a dificuldade como um desafio assumindo a sua quota de responsabilidade, na capacidade da captação, recrutamento e motivação de novos profissionais (Silva, 2015).

Um outro fator importante, ainda relativo a recursos humanos e suas relações, para João Faustino (2015) – Presidente da CEFAMOL e empresário do Grupo TJ Moldes, consta de um refrescar do espírito de *Team Building* nas empresas da IPM. Nas décadas de 80 e 90, eram comuns os “Encontros da Indústria de Moldes”, eventos que normalmente juntavam elementos de diferentes empresas da indústria, que abertamente debatiam temas ligados à sua atividade. Estes momentos promoviam um *Team Building* interempresarial potenciando o espírito de equipa e de partilha importante ao setor. De forma individual e/ou no seu conjunto, as empresas devem repensar o espírito cooperativo e colaborativo, outrora vivido com mais intensidade.

Um outro conceito sociológico apontado pela SPI (2008) como de pertinente análise passa pelo conceito de *Global Village*, que se prende com a crescente interligação entre pessoas e decorrente partilha de informação *anytime/anywhere*, reforçada pela constante facilidade de acesso à Internet e pelos avanços tecnológicos que os mais diversos tipos de equipamentos (telemóveis, computadores, *tablets*, etc.) têm registado, provocando alterações brutais na forma como as pessoas comunicam e consequentemente no modo como as empresas se relacionam com os seus clientes e como exploram e abordam o mercado. Esta tendência provoca impactos ao nível da crescente necessidade de customização dos produtos, fator de decisão crescente para o consumidor, impondo desafios às empresas ao nível dos processos de inovação e conceção dos mesmos, e também ao nível dos seus processos produtivos. Para além disso, esta clara difusão de informação abre espaço à competição por parte de pequenas empresas com soluções mais especializadas e flexíveis às necessidades de mercados-alvo mais específicos.

4.2.2.4 Fatores Tecnológicos

A evolução tecnológica, a qualquer nível, contribui transversalmente para a criação de vantagens competitivas sustentáveis e para o crescimento económico a longo prazo. Desta forma, é necessário analisar as evoluções tecnológicas que afetam, não só a indústria de moldes onde se inserem as empresas, mas também, o conjunto de diferentes indústrias que interagem e se relacionam com esta, tendo a sua quota-parte de influência no seu desenvolvimento (SPI, 2008).

No presente século XXI, tem sido reforçado o papel das denominadas Tecnologias Emergentes, as quais se dividem em quatro grandes áreas (SPI, 2008):

1. Tecnologias dos Materiais, que permitem a criação e desenvolvimento de novos materiais estruturais, como o caso dos compósitos e dos recicláveis, e de novos materiais funcionais;
2. Tecnologias Biomédicas, com um desenvolvimento instigado pelo corrente fenómeno de envelhecimento da população, promovem o crescimento das Engenharias Biomédicas, como ponto de encontro entre as tecnologias da informação, a biotecnologia, os novos materiais e outras inovações aplicadas ao setor da saúde;
3. Tecnologias Energéticas, como solução à ainda excessiva dependência do petróleo e do gás natural e aos seus impactos negativos no meio ambiente, focam-se em soluções com base em energias renováveis;
4. As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), que dispararam exponencialmente a capacidade de processamento da informação, através do desenvolvimento de circuitos lógicos, de memória e de processamento de sinal melhorados, e o desenvolvimento das comunicações.

A instrumentação, as microengenharias e as nanotecnologias cumprem um papel essencial enquanto competências de base em todas as áreas mencionadas, sendo fundamentais para o desenvolvimento das mesmas. Desta forma, o reforço da competitividade das empresas de moldes Portuguesas, deverá passar pelo desenvolvimento de competências e *know-how* nestas áreas, com vista à captação de um novo leque de oportunidades emergentes (SPI, 2008).

Posto isto, e aprofundando as questões tecnológicas mais específicas da IPM, o CENFIM delineou um Roadmap Tecnológico do Engineering & Tooling para o período 2014-2020. Este roteiro tecnológico, alinhado com a estratégia do *cluster*, identifica as principais tendências tecnológicas mundiais, as competências científicas e tecnológicas presentes no *cluster*, e alguns dos novos desenvolvimentos nas tecnologias avançadas de produção seguidamente enunciadas (Baptista, 2015b):

- a) Nanotecnologias – materiais cuja aplicação está hoje disseminada pelos semicondutores, eletrónica e materiais estruturais, cujo investimento deve manter-se numa visão de aplicação na indústria a longo prazo;
- b) Tecnologias de Superfície e Revestimentos – envolvem os materiais e revestimentos com maior resistência à erosão, à agressão química, ao calor, às condições climáticas adversas e extremas, antiriscos, superfícies antirreflexão, de fácil limpeza, anti-gelo, anti-bactérias, baixo atrito, entre outras propriedades que proporcionem melhor desempenho dos produtos;
- c) Eco e Biomateriais – destacam-se pela sua relevância no âmbito das políticas de sustentabilidade e segurança, os ecomateriais conhecidos por “amigos do ambiente”, e os biomateriais poliméricos e compósitos quer de origem natural ou sintética;

- d) Novos Materiais Funcionais – como os materiais fotocromáticos, materiais para impressão fotolitográfica, iluminação LED, painéis de iluminação e écrans eletrónicos flexíveis, materiais com propriedades magnéticas, e os materiais inteligentes e multifuncionais como os sensitivos ao ambiente, com memória, autorreparáveis e com sensores químicos. Setores associados à mobilidade, como o automóvel e a aeronáutica, procuram constantemente materiais de elevada resistência e desempenho mecânico, com um baixo peso, como os compósitos;
- e) Eco-Design / Conceção e Técnicas de Engenharia – abrange o desenvolvimento de produtos sustentáveis, tendo por objetivo a redução do impacto ambiental dos produtos;
- f) Processo de Fabrico Eco-Eficientes – envolvendo a utilização de materiais e processos produtivos mediante uma filosofia bem de minimização da pegada ecológica, aliando diversas áreas de conhecimento como a gestão de processos, a engenharia mecânica e a engenharia de materiais;
- g) Métodos e Ferramentas de Simulação – ferramentas suportadas por avançado *hardware* e *software*, são indispensáveis na indústria para garantir a fiabilidade dos processos e o aumento da produtividade, produzindo modelos e programações cada vez próximas da realidade;
- h) Co Engenharia – envolvendo a colaboração de diversas áreas de engenharia, responde a desafios comuns, podendo operar de forma integrada ou distribuída. O conceito de engenharia integrada, processos fisicamente próximos e mesmas ferramentas, é fundamental nesta indústria de elevada intensidade tecnológica onde a integração das tecnologias facilita a comunicação reduzindo a sua margem de erro, e aumenta a competitividade pois reduz o *time to market*;
- i) Automação Avançada e Células de Produção – podendo variar de empresa para empresa, os resultados esperados da sua utilização são comuns, passando por uma maior eficiência, produtividade e precisão;
- j) Fábrica Digital – cinge-se na utilização de sistemas integrados de gestão da informação que permitam simulação, visualização tridimensional, computação analítica, e ferramentas colaborativas para criação de produtos e processos produtivos;
- k) Produção de Pequenas Séries – ostenta vantagens consideráveis para as empresas de moldes, se apoiada no *Lean Manufacturing* e parametrização validada, mesma envolvendo peças diferentes, mas que possuam aspetos comuns, quer em termos de processo, ferramenta ou de outra ordem;
- l) Fabrico Aditivo – estas tecnologias, quer na vertente polimérica como metálica, estão a ter impacto nas cadeias de desenvolvimento do produto (prototipagem) e fabrico em diversos setores industriais. Apresentam soluções

para problemas ao nível da complexidade geométrica, no fabrico de moldes, na definição de canais de controlo de temperatura com geometria complexa. Estas tecnologias, através de medidas tomadas pela UE, foram eleitas como fundamentais para enfrentar alguns dos seus problemas, procurando soluções que suportem o seu crescimento e a criação de empregos sustentáveis;

- m) Micro Maquinagem – engloba métodos de fabrico, tecnologias, equipamentos, estratégias organizacionais e sistemas para a manufatura de produtos e figuras à escala sub-milimétrica. A diversidade de microprodutos abrange áreas como a microeletrónica, micromecânica, micro-ótica e até combinação dos vários tipos;
- n) Tecnologias *in-Mould* – as operações *in-mold labeling* e *in-mold decorating* transmitem uma flexibilidade à conceção das peças, em termos de grafismo e decoração dos mais variados tipos após a injeção, e as operações *in-mold assembly* permitem eliminar operações posteriores à montagem que na maior parte dos casos são complexas e conduzem a avultados custos;
- o) Micro Moldação por Injeção – o desenvolvimento no processo de microinjeção tem por objetivos um melhoramento do processo, alargando o leque de materiais processados, e dar resposta com cadeias de fabrico capacitadas aos crescentes requisitos técnicos e funcionais de produtos multimateriais e complexos, característicos dos mercados emergentes.
- p) Micro Montagem – o fabrico e a montagem de peças de dimensão inferior ao milímetro levam os desafios a um novo patamar. As micropeças têm de ser manipuladas com precisão e delicadeza, desde o retirar da máquina, ao transporte para uma zona específica de controlo ou montagem;

O acompanhamento da evolução e monitorização da tecnologia fornecem informações essenciais para o processo de decisão da aquisição de novas tecnologias e equipamentos por parte das empresas, que têm sempre por objetivo o aumento da *performance* das mesmas. A evolução tecnológica é, desta forma, o fator mais preponderante para manter e potenciar o posicionamento competitivo das empresas e da indústria como um todo, nos seus mercados atuais e futuros (Baptista, 2015a).

4.3 Matriz SWOT

A Matriz SWOT é uma ferramenta de gestão muito utilizada pelas empresas para o diagnóstico estratégico. O termo SWOT é composto pelas iniciais das palavras *Strenghts*, *Weaknesses* - que compõem os aspetos diferenciadores da indústria numa perspetiva interna, *Opportunities* e *Threats* - que constituem os elementos externos do mercado e meio envolvente (IAPMEI, 2007).

Tabela 21: Matriz SWOT da IPM.

FORÇAS	FRAQUEZAS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elevado nível tecnológico em torno da maquinaria de alta precisão; ✓ Base alargada de conhecimento ao nível de todo o ciclo de desenvolvimento de produto; ✓ Bom nível de conhecimento referente aos diferentes mercados geográficos à escala global, dado o cariz exportador do setor; ✓ Intensificação da dinâmica empresarial, com estratégia assente na fidelização dos clientes; ✓ Imagem de qualidade e competência tecnológica a nível nacional e internacional, que lhe confere a capacidade de competir em mercados mais exigentes e sofisticados; ✓ Capacidade de adaptação das empresas a novos mercados setoriais e geográficos; ✓ Nível crescente de formação dos colaboradores; ✓ Setor atento à Inovação (pelo contributo do CENTIMFE); ✓ Forte vertente comercial do setor desde a sua nascença, apoiada no seu característico e perseverante relacionamento internacional; ✓ Existência de um centro de investigação do IPL específico para a indústria; ✓ Apetência para a inovação e investimento tecnológico pela maior parte das empresas com vista à melhoria contínua dos seus produtos; ✓ Aposta no nível de formação de colaboradores, como fator de crescente competitividade; ✓ Localização geográfica favorável (perto dos seus maiores mercados – Alemanha, França e Espanha); ✓ Tradição e experiência no fabrico de moldes – conhecimento tácito transmissível. 	<ul style="list-style-type: none"> × Complexidade característica de uma indústria de protótipos (as repetições são raras e aleatórias; existe uma grande diversidade de fatores envolvidos; e muitas decisões estão dependentes da experiência dos operadores); × Dependência total da exportação (ao contrário dos congéneres americanos, alemães ou chineses que possuem grandes mercados internos); × Excessiva dependência do setor automóvel, abrangendo este 78% da produção total; × Grande parte das empresas é incapaz de oferecer soluções integradas de engenharia a uma escala global, focando-se apenas no fornecimento de um molde; × Descapitalização e reduzida liquidez financeira de uma grande parte das empresas; × Dificuldades no cumprimento de prazos de entrega; × Incapacidade de impor condições de pagamento razoáveis junto dos clientes, em particular junto do setor automóvel; × Grande parte das empresas da IPM são de pequena dimensão e, dada a sua falta de enfoque em áreas de alto valor acrescentado e incapacidade em colaborar com outras empresas, tornam-se por isso vulneráveis à competição global; × Reduzida profissionalização da gestão ao nível dos recursos humanos, estratégica comercial, <i>marketing</i> e gestão financeira; × Bastantes lacunas ainda existentes nas vertentes de formação para o setor; × Baixa versatilidade de mão-de-obra; × Incapacidade geral de colaborar de forma ativa na dinamização de projetos conjuntos.

OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<p>€ Possibilidade de surgimento de um <i>Cluster Abrangente</i> (engenharia de produtos, prototipagem, moldes e ferramentas, injeção de plástico e ligas leves metálicas, estampagem de metais, robótica e automação industrial, etc.);</p> <p>€ Ampliação da cadeia de valor, a jusante e a montante;</p> <p>€ Reconhecimento cada vez mais global da marca <i>Engineering and Tooling from Portugal</i>, promovida pela CEFAMOL em conjunto com algumas das maiores empresas da indústria;</p> <p>€ A exploração de nichos de mercado, com destaque para o crescimento acentuado de novos mercados setoriais emergentes como a energia, ambiente e medicina, poderá tornar-se relevante;</p> <p>€ Alterações profundas em mercados estratégicos como o automóvel ou a aeronáutica ao nível das motorizações, sistemas energéticos e novos materiais abrem um conjunto vasto de novas oportunidades de negócio;</p> <p>€ A deslocalização da manufatura para outros países (como Europa de Leste e Ásia) poderá consistir numa porta de entrada nesses mercados, acompanhando os clientes atuais;</p> <p>€ O crescimento económico de mercados geográficos alternativos (como o caso de alguns países da América do Sul ou a Rússia) poderá abrir novas oportunidades de negócio para o setor;</p> <p>€ Desenvolvimento ao nível de novos materiais (como os compósitos) poderá estimular a inovação e o surgimento de novas áreas de mercados;</p> <p>€ A reaproximação do Euro face ao Dólar Americano poderá constituir uma oportunidade competitiva para reentrar no mercado norte-americano e noutros em que essa seja a moeda negocial;</p> <p>€ Fortalecimento de parcerias público-privadas;</p> <p>€ A CEFAMOL promove anualmente programas de formação sobre os mais variados temas;</p> <p>€ Universidades e Institutos Politécnicos dirigem-se à Marinha Grande ou a Oliveira de Azeméis para projetar e produzir protótipos, sendo necessária uma estratégia local e nacional que acelere este processo.</p>	<p>∃ Dependência excessiva e crescente do setor automóvel, que em conjunto com as agressivas condições de pagamento impostas pelos clientes deste setor poderão pôr em risco a viabilidade financeira de muitas empresas;</p> <p>∃ Crescente modernização dos competidores emergentes, particularmente na Ásia e Europa de Leste, que pode conferir à IPM perdas de competitividade;</p> <p>∃ A redução sucessiva das margens de comercialização torna-se uma fonte de esgotamento dos acréscimos de competitividade;</p> <p>∃ Setor dependente de investimentos constantes e monetariamente avultados para acompanhar a evolução tecnológica, que nem sempre se revelam bem-sucedidos;</p> <p>∃ A IPM sofre repercussões imediatas das crises industriais, a jusante, em termos das relações fornecedor-cliente;</p> <p>∃ Fraca apetência das empresas portuguesas de uma forma geral para a inovação de produto e para a contratação em Portugal de serviços de engenharia de base tecnológica culmina numa excessiva dependência do exterior do setor;</p> <p>∃ Dificuldades inerentes aos sistemas de apoio financeiro (como por exemplo a Garantia mútua) por desconhecimento e/ou inadaptação às realidades específicas do setor podem pôr em risco a viabilidade financeira de muitas empresas;</p> <p>∃ A crescente competição ao nível da captação de recursos humanos por diversos setores tecnológicos poderá limitar perigosamente a base de recrutamento e seleção de quadros para o setor;</p> <p>∃ Dificuldade na cooperação interinstitucional;</p> <p>∃ Crescente número de visitas frequentes de empresários chineses ao setor automóvel constituem um grande perigo para a IPM, assim como para a (restante) indústria europeia, muito centralizada na automóvel e dos equipamentos industriais, liderada pela Alemanha.</p>

Fonte: Composição própria com base em Leitão & Deodato (2004), Neto (2014) e outras fontes.

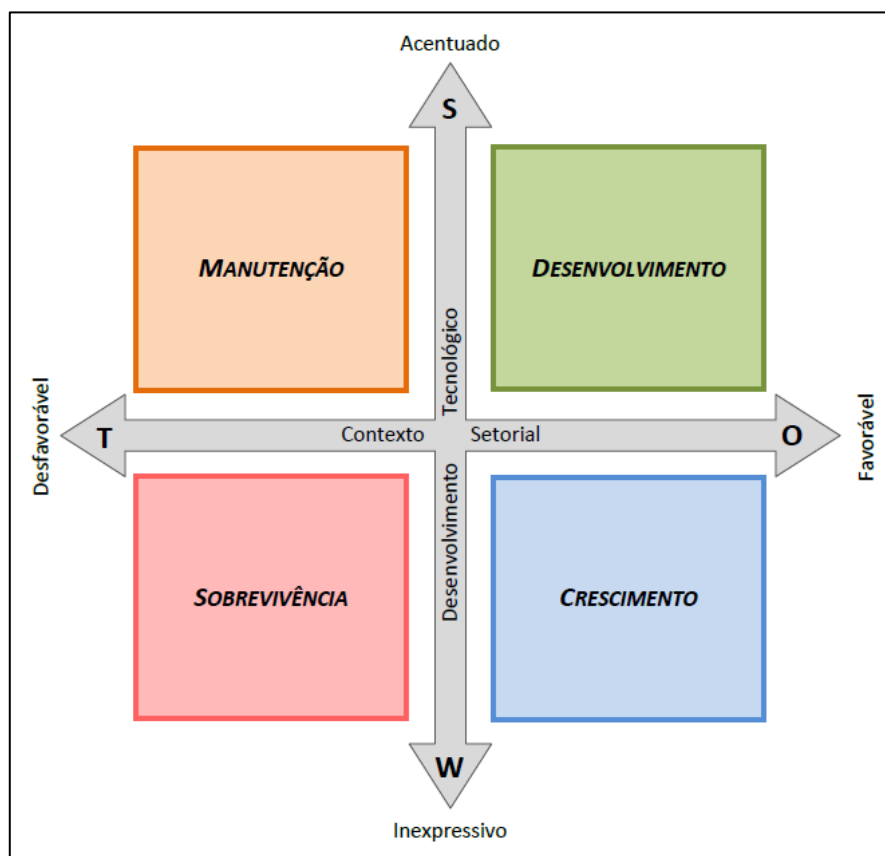
4.4 Cenários para a IPM

O passo subsequente à apresentação das forças motoras de mutação da IPM, divididas nos fatores-chave e forças ambientais, nas perspetivas de enquadramento micro e macro da indústria, respetivamente, consta da composição dos cenários prospetivos para a indústria de moldes em Portugal. Assim, afigura-se necessária a definição dos eixos, que dadas as incertezas mais significativas para a sustentabilidade da IPM, constam são designados por: Contexto Setorial e Desenvolvimento Tecnológico.

A incerteza acerca do Contexto Setorial recairá num conjunto de fatores correlacionados, contendo, indubitavelmente, para análise: a (in)dependência da IPM do setor automóvel relacionada com o papel levado a cabo pela economia chinesa na (des)centralização de diversos setores industriais para dentro das suas fronteiras. A evidente cuidada observação acerca do Desenvolvimento Tecnológico da IPM motiva-se pelo já apontado cariz altamente tecnológico desta indústria, sendo mesmo considerada como referência nacional neste aspeto, e constando esse de um inegável fator de competitividade e sustentabilidade para as empresas em atividade.

A interseção destes dois eixos converge na criação da matriz representada na figura 17, da qual surgem quatro Cenários possíveis para a IPM: Desenvolvimento, Crescimento, Manutenção e Sobrevivência.

Figura 17: Cenários para a Indústria Portuguesa de Moldes.



Fonte: Elaboração própria.

4.4.1 Incertezas Determinantes para o Futuro da IPM

Explicitando o fator do papel da China, inerente ao contexto setorial da IPM, importa referir as suas gigantes economias de escala, responsáveis pela maximização do processo produtivo tendo todos os fatores envolvidos procurando como resultado os baixos custos de produção.

Neto (2014) defende que a entrada da China na Organização Mundial do Comércio, ocorrida em Dezembro de 2001, foi o acontecimento mais marcante deste século (até ao momento) para a economia mundial, cujas repercussões até aos dias de hoje se tornaram incalculáveis. É de pertinente menção a taxa de crescimento anual média da Economia Chinesa de 9,5%/ano desde 2001, muito acima de qualquer outra economia mundial, fazendo desta uma das maiores economias mundiais da atualidade.

Apesar disso, recentes notícias dos *media* a nível mundial revelam uma já sentida desaceleração da economia chinesa, cujas previsões apontam para uma descida da evolução do PIB chinês de 7,4% alcançada em 2014 para 6,3% em 2016 (Walker, 2015). Acentuadas quebras na bolsa chinesa e grave desvalorização do *Yuan* (moeda chinesa) foram assuntos da ordem do dia por todo o mundo, no mês de Agosto do presente ano.

Não obstante, ainda é verificada a posição competitiva avassaladora da China face a qualquer país ou setor industrial. Neto (2014) define que os respetivos fatores-chave passaram pelo baixo custo de mão-de-obra, pelo poder político poderoso e centralizado, pela sua estratégia de domínio global (a longo prazo), e pela cultura do seu povo, conhecido como determinado e trabalhador.

No contexto da IPM, é notória a perda de vários mercados setoriais com a desindustrialização da Europa e *offshoring* de muitas multinacionais para a Ásia, particularmente para a China, como o caso do setor dos brinquedos, dos eletrodomésticos, da eletrónica de consumo, grande parte do setor das embalagens, entre outros (Neto, 2014).

A indústria chinesa de moldes é caracterizada pela existência de dois grandes tipos de empresas: as empresas mais avançadas tecnologicamente, que se especializam já em moldes com altos padrões de qualidade, e as empresas mais dependentes do trabalho manual, que produzem moldes de baixa qualidade para produtos em plástico de baixo valor acrescentado (Neto, 2014).

O outro fator preponderante para o Contexto Setorial da IPM, passa pela atual dependência da IPM do setor automóvel, que absorveu 78% do volume de negócios em 2012 e cujas previsões para o presente ano, rondam o mesmo valor percentual (CEFAMOL, 2015e).

Esta excessiva concentração no fabrico de moldes para o setor automóvel é também sentida noutros países, como Alemanha e EUA, e advém não de uma escolha particular

da IPM (ou da Alemanha ou EUA), mas sim da fatalidade já mencionada da absorção da China dos outros setores industriais (brinquedos, eletrodomésticos, embalagens, eletrónica de consumo, informática) quase na totalidade, comprando os seus moldes localmente dado o seu mais baixo custo e comodidade de serviço (Neto, 2014).

A massiva colaboração com a indústria automóvel pode também ser nociva no que toca ao potencial de consumo de moldes.

Por um lado, cada vez mais marcas possuem um leque mais alargado de modelos de automóveis (para responder às mais diversas tipologias de clientes, quer económica como socialmente) e com ciclos de vida mais curtos, relançando novas versões num mais curto espaço de tempo face ao passado (por exigência dos consumidores). Contribui-se então, para a necessidade de mais moldes, tendo presente que, para o setor automóvel, normalmente se fabrica um único molde para a produção de uma determinada peça de um automóvel/modelo específico.

Por outro lado, dado este encurtar do tempo de ciclo de vida dos modelos de automóveis, as empresas clientes exercem pressões de preço nos seus mais variados fornecedores, incluindo nos moldes, uma vez que custo de operação onde está envolvido o molde é potencialmente reduzido quando as séries de produção são maiores. Por exemplo, para um molde que custa 500.000€, se a marca tiver por intuito a produção de 100.000 peças, o custo por peça (método de avaliação de custos transversal a toda a indústria automóvel) fixa-se em 5€/peça, mas se apenas fabricarem 20.000 peças, o custo já dispara para 25€/peça.

Estas pressões de preço têm sido graves para a margem de comercialização das empresas de moldes e, segundo alguns empresários, é o facto de algumas empresas baixarem demasiado os preços em alturas que são registadas quebras de encomendas que prejudica a IPM em geral, pois o cliente que paga hoje 100 por determinado molde não vai num futuro próximo pagar 150 por um produto (molde) de semelhante dimensão e características.

Concluindo, o setor automóvel tem resistido, até então, à supremacia industrial Chinesa, permanecendo com uma forte presença na Europa e nos EUA. Existem outros setores de indústria no Ocidente: Aeronáutica, Química, Farmacêutica, Cerâmica e Vidro, Equipamentos Industriais, Saúde e Cosmética, Alimentar, entre demais, não sendo registadas, no entanto, grandes necessidades ao nível de plástico, que por sua vez reflete uma pequena necessidade de moldes, face à presente oferta de mercado (Neto, 2014).

Neto (2014) considera por isso que qualquer redução substancial do mercado automóvel europeu e americano comportará consequências desastrosas nas economias do Ocidente e com certeza na IPM. Com efeito, uma diversificação do

negócio das empresas portuguesas de moldes em direção a outros setores industriais será determinante para salvaguardar parte da atividade da indústria.

Por último, o segundo eixo de definição de cenários centra-se no Desenvolvimento Tecnológica da IPM. Do ponto de vista tecnológico, assistiu-se nas, últimas duas a três décadas, a um forte desenvolvimento das tecnologias tradicionais e consequente aparecimento de novas tecnologias para o processamento dos diferentes materiais metálicos, introdução de novos materiais, tecnologias de manipulação de superfícies e revestimentos, e ainda uma crescente afirmação da IPM nas áreas da conceção, desenvolvimento e engenharia de produto, bem como na oferta de novos serviços, que ampliaram a sua cadeia de valor (SPI, 2008).

Os avanços tecnológicos ocorridos são um fator de inquestionável valorização da IPM, podendo ser enumeradas as várias tecnologias que atualmente são dominadas pela indústria, das quais se destacam: os tratamentos térmicos e de superfície; as TIC; a robótica; a injeção de plásticos e de ligas metálicas; os novos materiais; o polimento; o corte por arranque de apara e a maquinação de alta velocidade; a retificação; a eletroerosão por penetração; a introdução dos equipamentos CNC; a computação gráfica (CAD/CAM); a engenharia de produto; e a prototipagem rápida (SPI, 2008; Neto, 2014).

Posto isto e numa perspetiva futura, crê-se que o já descrito *Roadmap Tecnológico do Engineering & Tooling* para o período 2014-2020 delineado pelo CENFIM seja o caminho a percorrer no que toca ao Desenvolvimento Tecnológico da IPM (Baptista, 2015b).

4.4.2 Cenário “Sobrevivência”

O presente cenário surge de um contexto setorial desfavorável para a IPM, aquando de um desenvolvimento tecnológico precário, afigurando-se assim como o pior cenário possível que revela uma situação crítica para a indústria de moldes nacional.

O contexto setorial desfavorável recai sobre a contínua e crescente dependência da indústria automóvel sendo nociva para a IPM perante uma crise grave na indústria automóvel europeia (centralizada na Alemanha) potencialmente motivada pela descentralização da mesma para o continente asiático.

Neste cenário, em que poucas parceiras entre empresas de moldes portuguesas e clientes de outros setores industriais se mantenham ativas, associado a um desenvolvimento tecnológico inexpressivo que dificultará a abertura de novas portas, muitas empresas sofrerão quebras acentuadas de produção, o que será financeiramente desastroso para as mesmas, dados os custos de estrutura avultados que possuem, nomeadamente relativos a recentes e elevados investimentos em equipamentos industriais.

Expectável tornar-se-á a falência de várias empresas o que despoletará um grave e súbito nível de desemprego em massa nas regiões da Marinha Grande e Oliveira de Azeméis. Os custos sociais avultados e a instabilidade social prevista nestas regiões consistem nos maiores problemas deste cenário.

É cada vez mais comum, principalmente nos grandes grupos, as empresas de moldes criarem a(s) sua(s) unidade(s) de injeção para oferecerem um serviço mais completo ao cliente. Assim, a perda da dimensão empresarial da IPM terá certamente repercussões na indústria de plásticos nacional, da qual fazem parte empresas que complementam a sua cadeira de valor, vendendo ao cliente final peças plásticas já injetadas. Como resultado, assistir-se-á a uma exponencial agravante nos fatores desemprego e instabilidade social já mencionados.

Ainda acerca dos recursos humanos, a quebra na malha empresarial terá como consequência uma destruição equipas técnicas altamente especializadas e sucessiva perda do *know-how* acumulado dada a descentralização dos seus recursos humanos especializados para outros setores industriais, assim como uma quebra de relações com parceiros estratégicos: fornecedores de aço, ferramentas e equipamentos industriais. Estes fornecedores terão de investir na sua própria diversificação de mercado ponderando a aposta, se possível, no estrangeiro.

Outro desfecho passará por uma redução no investimento em áreas de Investigação e Desenvolvimento dado o enfraquecimento do tecido empresarial, e consequentemente surgirá uma incapacidade de Inovação no que toca ao acréscimo de valor ao produto que, por sua vez, refletir-se-á negativamente na competitividade das empresas sobreviventes.

A degradação da imagem da IPM e da sua marca *Engineering & Tooling from Portugal* resultará numa incapacidade de atração de investimento estrangeiro nas empresas, fruto da descida das exportações portuguesas.

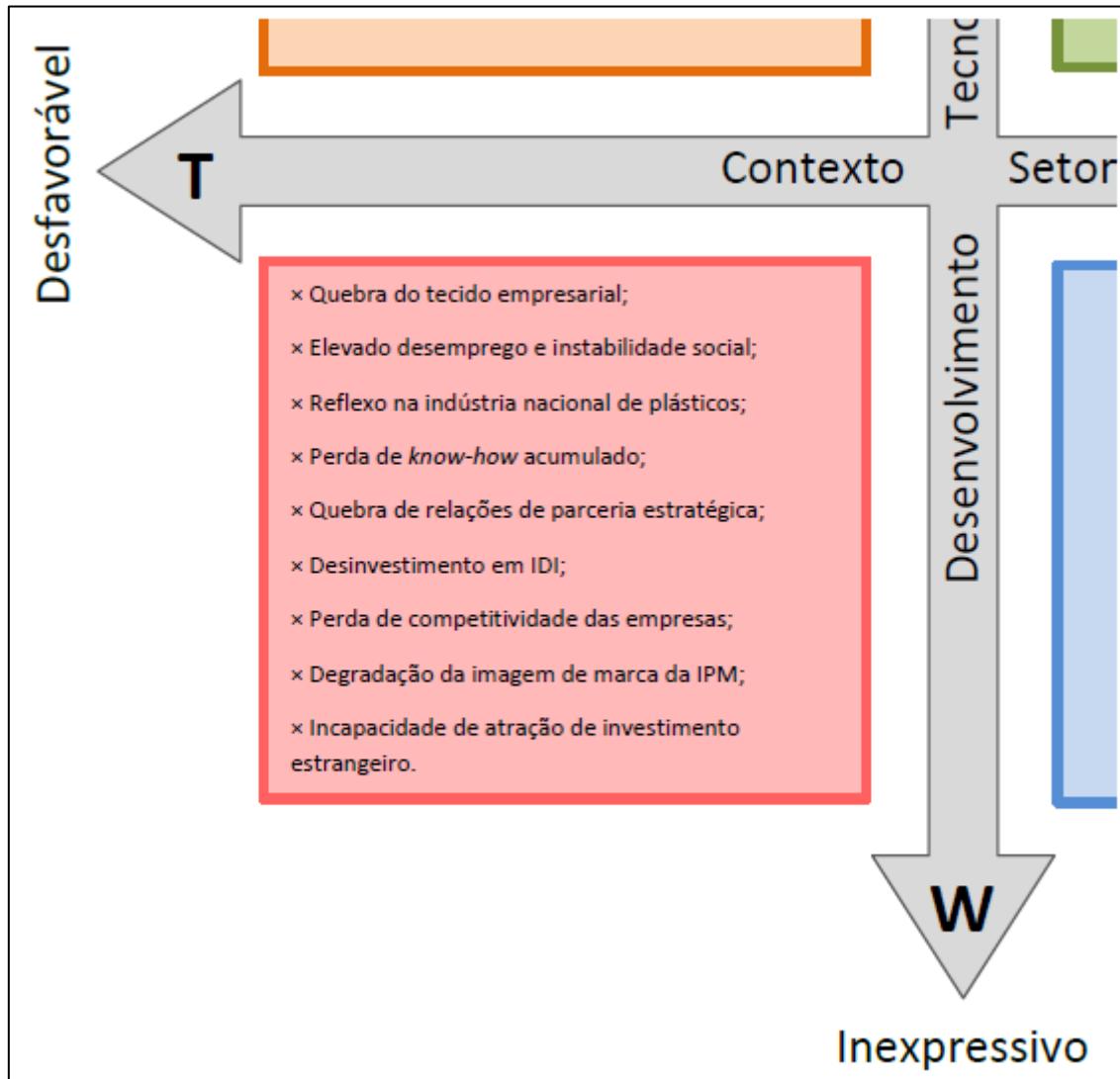
Neste cenário as linhas de orientação estratégica terão como foco a diversificação para outros mercados, como por exemplo da Energia & Ambiente, Aeronáutica e Saúde com vista à sobrevivência da IPM. Com efeito, as empresas resistentes ver-se-ão forçadas à cooperação e estabelecimento de parcerias entre elas, mas como apontado anteriormente, isso não será fácil dada a existência de uma incapacidade geral na dinamização de projetos conjuntos.

Na perspetiva de Neto (2014) apenas as empresas dotadas de uma postura diferenciadora conseguirão resistir a tamanhas condições adversas em que mercado ficará, nomeadamente, verificando-se o foco num serviço integrado de projeto, prototipagem, fabrico de molde, ensaios e produção de produtos finais inovadores e que possuam valor acrescentado para a indústria em geral. Esta pequena parte da IPM,

diversificada, poderá resistir reduzindo a sua dimensão e operando segundo elevados padrões de qualidade atingida nos novos setores.

A figura 18 sumaria os resultados previstos para este cenário.

Figura 18: Sistematização do Cenário “Sobrevivência”.



Fonte: Elaboração própria.

4.4.3 Cenário “Manutenção”

Este cenário ergue-se na base de um desenvolvimento tecnológico acentuado da IPM, atravessando a mesma um desfavorável contexto setorial.

À semelhança do cenário anterior o contexto setorial desfavorável foca-se na dependência da IPM face à indústria automóvel, estando, a primeira, excessivamente exposta a uma eventual crise na indústria automóvel europeia (centralizada na Alemanha) potencialmente motivada pela descentralização da mesma para a China, cujas ressonâncias serão efetivas e perturbadoras para a IPM.

O crescimento sustentado de novas tecnologias torna-se, por isso, o fator vital para a manutenção da IPM. A aposta no desenvolvimento de novas tecnologias de produção e *design*, utilização de novos materiais, novas técnicas de simulação, entre outras, conferirá à IPM uma nova vantagem competitiva, extremamente positiva num contexto setorial desfavorável. A aposta em IDI será então substancial, com direções concretas no desenvolvimento de novos produtos e na criação de capacidades de cooperação em projetos inovadores.

Para fazer face aos novos mercados e novas exigências, em termos de recursos humanos, o desenvolvimento de soluções de flexibilidade laboral que permitam às empresas acompanhar o ciclo e período sazonal dos produtos afigura-se bastante preponderante, assim como, a diminuição de custos com trabalho em horário extraordinário, conferindo mais-valias da sustentabilidade quer da empresa, quer dos postos de trabalho.

De forma complementar, a aposta na formação de recursos humanos para preenchimento de lacunas técnicas e de *know-how* específico, constituirá uma fonte de produtividade e competitividade crucial neste cenário.

Em termos do posicionamento da IPM nas cadeias de abastecimento de que faz parte, uma perspetiva de acréscimo na qualidade e cadeia de valor do produto será um caminho para a penetração em novos mercados, fazendo face à quebra nos mercados tradicionais. Outro percurso passará pela potencialização das relações criadas com os clientes europeus para a entrada nos novos mercados geográficos em que estes potencialmente se centrem.

As (re)negociações com fornecedores serão tidas em maior consideração, com vista a aumentos de produtividade e redução do custo de matérias-primas, equipamentos, ferramentas, e de transporte. Assim, a redução efetiva das despesas deverá ser aplicada o mais rápido possível.

É possível que se atinja um considerável investimento estrangeiro na IPM, dado a sua desvalorização por perda dos seus mercados atuais, que facilmente desfavorecerá empresas com menores capacidades inovadoras, quer do ponto de vista tecnológico quer do ponto de vista de recursos humanos. Mas tal só acontecerá aquando de uma efetiva introdução, com sucesso, de tecnologias de ponta na IPM.

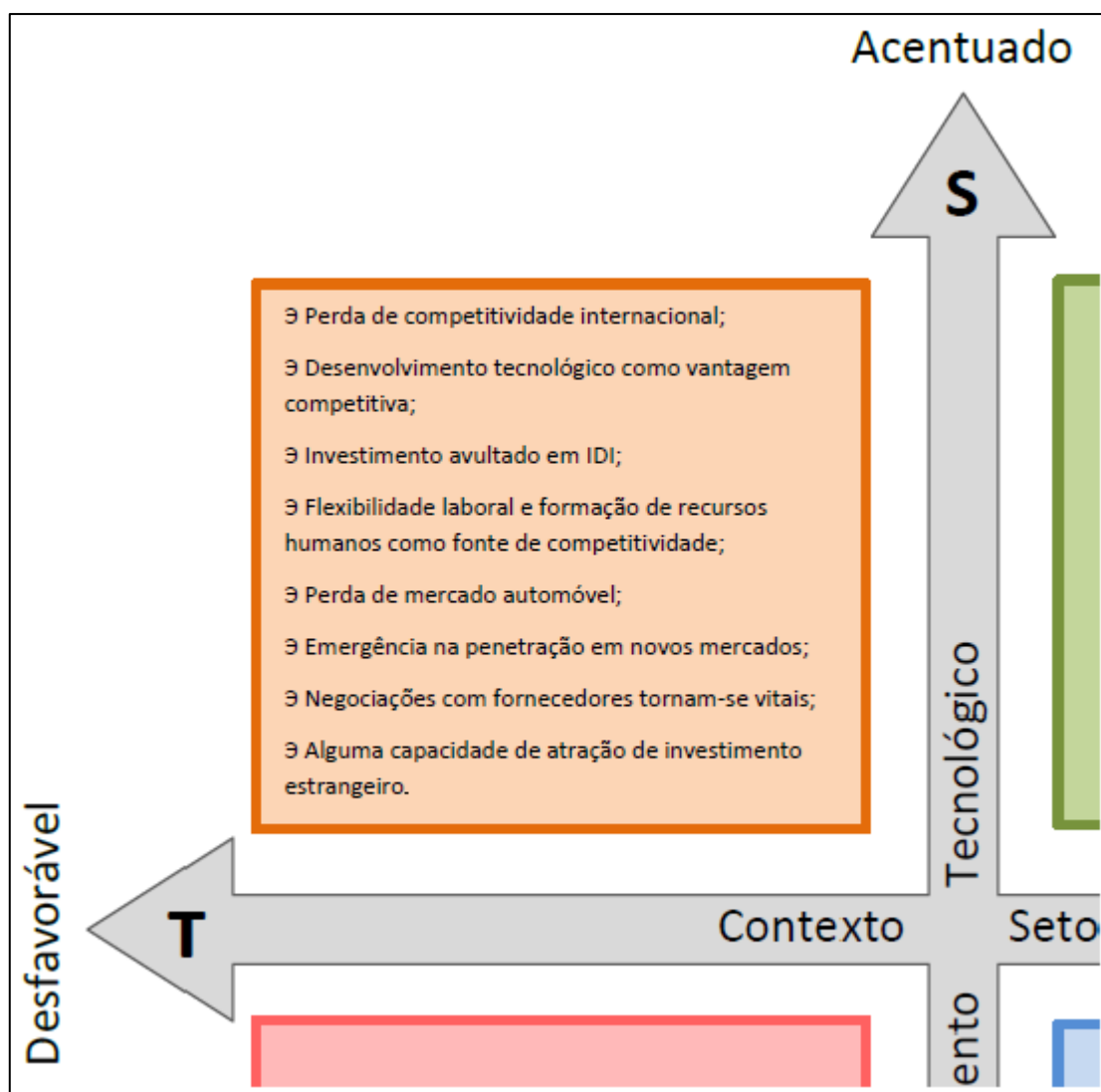
Neste cenário, a orientação estratégica terá por foco, à semelhança do cenário anterior, a diversificação para outros setores industriais para fazer face à queda da indústria automóvel, alargando o mercado da IPM. A cooperação e parcerias desenvolver-se-ão focar-se em torno dos clientes que se deslocam para outros mercados geográficos, com o objetivo de obtenção de quota nos mesmos, e em termos tecnológicos, a cooperação interempresarial na IPM surgirá como um agente particularmente marcante para a celeridade deste fenómeno.

Neto (2014) considera que, no caso de perdas significativas no setor automóvel, o único caminho passará pela exploração de setores como Energia & Ambiente, Aeronáutica e Saúde constituindo mais-valias para o futuro da IPM, assim como potenciar o serviço à indústria de embalagens, também em grande parte perdido para a China, à semelhança dos setores dos brinquedos e da eletrónica.

Possibilitar às empresas portuguesas a prestação de um serviço integrado de produtos inovadores para estes mercados será o passo mais importante para a manutenção da IPM.

A figura 19 sintetiza a exposição das consequências que estão na base deste cenário.

Figura 19: Sistematização do Cenário “Manutenção”.



Fonte: Elaboração própria.

4.4.4 Cenário “Crescimento”

O cenário em questão emerge dum contexto setorial favorável à IPM, apesar de articulado com um crescimento tecnológico inexpressivo.

Este estado de contexto setorial favorável provirá da subsistência ou até, do crescimento, da indústria automóvel europeia, associada a uma estabilização do crescimento económico chinês que tem atraído uma grande parte dos setores industriais para dentro das suas fronteiras. Um crescimento da indústria automóvel como alvo para a IPM advirá, ou da criação de novos estabelecimentos de produção fabril, ou do contínuo decrescente ciclo de vida dos automóveis, cujas marcas definem alterações aos atuais modelos ou criações de novos modelos num menor espaço de tempo, o que naturalmente requererá um maior necessidade de moldes (um molde para cada peça). Também a crescente e recente aposta de diversas marcas em veículos elétricos, motivada pelos incentivos ambientais, continuará a ser um fator positivo para a IPM enquanto fornecedora deste segmento industrial.

Dar-se-á uma estabilização do estatuto da IPM como fornecedor ativo na cadeia de abastecimento dos seus mercados tradicionais, em particular na indústria automóvel.

Num cenário em que existe um fraco desenvolvimento tecnológico, o caráter inovador da IPM estagnar-se-á culminando em avanços pouco significativos na penetração de outros mercados ou nas cadeias de valor dos atuais por via da falta desenvolvimentos tecnológicos acentuados.

Posto isto, o investimento em IDI das empresas deverá ser potenciado financeiramente pelo crescimento de volume de negócios proveniente de um contexto setorial favorável, com vista à participação futura das empresas em projetos inovadores que potenciem o seu desenvolvimento, pois prevê-se que a falta de desenvolvimentos tecnológicos expressivos constituirá, a curto ou médio prazo, uma fonte de perda de competitividade para à indústria.

Caso a cadeia de valor da IPM se centre na produção de moldes, não valorizando as atividades a montante e a jusante, a sua perda de competitividade será tremenda, pondo em risco a indústria em caso de reversão do estatuto do contexto setorial para desfavorável.

O foco na produção de moldes, em particular para a indústria automóvel, será constantemente alvo de elevados e crescentes padrões de qualidade e produtividade, assim como na capacidade, flexibilidade e adaptabilidade das empresas responderem a *lead-times* cada vez mais curtos. Os recursos humanos e a sua formação constante deverão ser aposta-chave neste sentido.

Do crescimento de volume de negócios da IPM deverá surgir uma aposta na flexibilização do sistema laboral que, dada a sua sazonalidade, conferirá às empresas

um aumento de competitividade. O Governo mantém uma intervenção ativa neste aspeto, assim como na criação dos incentivos estatais às empresas.

Será expectável que o investimento estrangeiro abrande, motivado pela reduzida atração que acarreta a estabilização em determinados mercados, a qual, a longo prazo, colocará a IPM novamente suscetível a uma eventual crise nesses setores, assim como pela fácil estabilidade que as empresas terão ao assegurarem bons volumes de negócio, que lhes permitam ser autossustentáveis.

Para o presente cenário, o rumo estratégico passará particularmente pela expansão dos mercados tradicionais, intensificando o volume de negócios, em particular para a indústria automóvel, para valores nunca antes alcançados. Em termos cooperativos, dificilmente será verificada alguma colaboração relevante, já que as empresas que continuem as suas apostas em IDI e que por isso avancem mais, tecnologicamente, quererão guardar essas vantagens para si próprias, protegendo-se contra um futuro em que tenham que concorrer mais fortemente com a oferta interna. No entanto, numa situação ideal para a IPM, estas seriam as mais relevantes para a promoção de colaboração interempresarial que dotasse toda a indústria de um bom nível de competitividade.

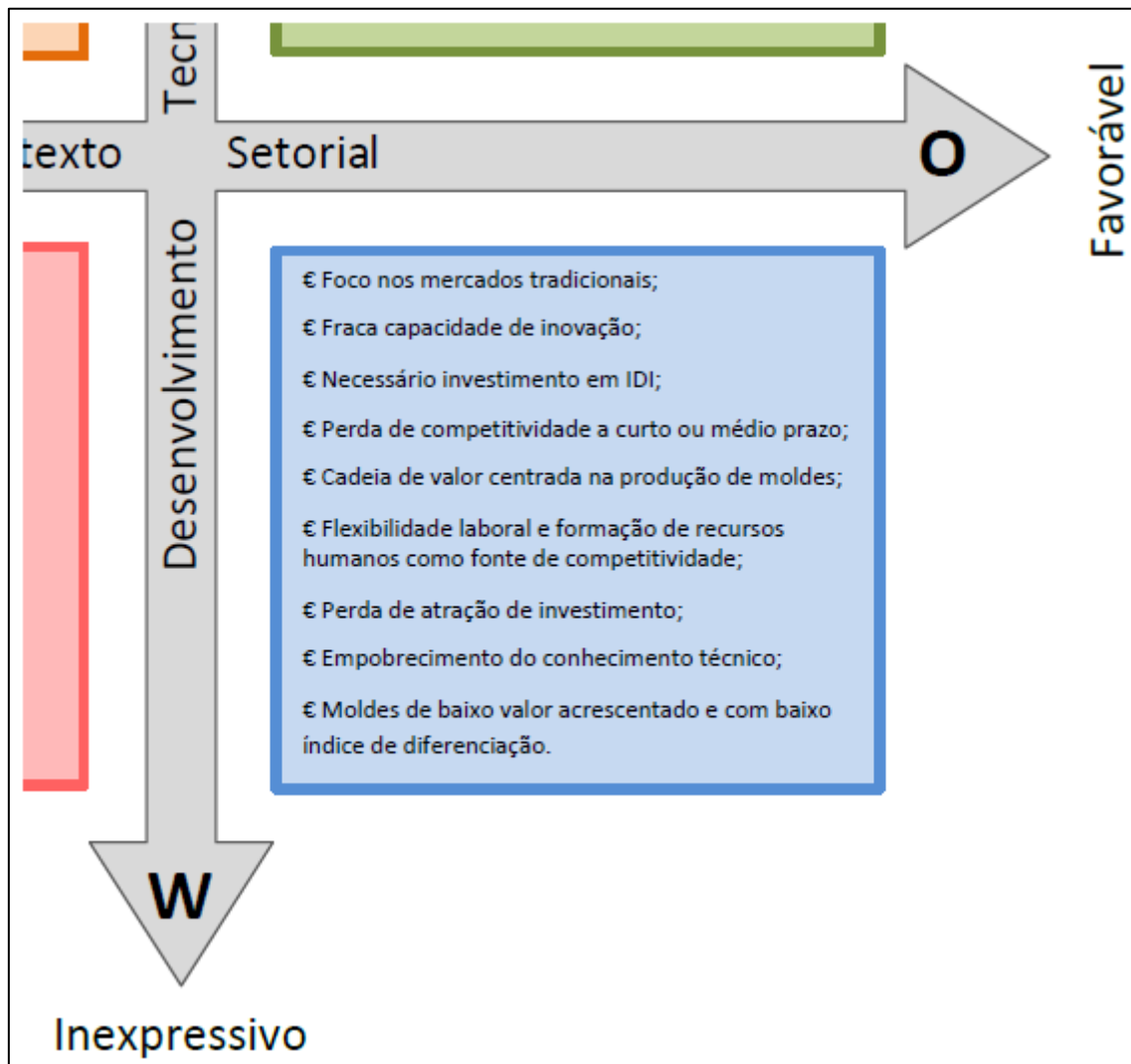
Para Neto (2014), caso o modelo económico chinês atravessasse uma estagnação do seu bruto crescimento, por ordem de poderes políticos internacionais, naturalmente ocorrerá um desinvestimento dos vários setores industriais, podendo alguns regressar progressivamente a território europeu e/ou americano, sendo mais provável que se desloque para outras economias emergentes como América do sul ou alguma parte da África. Todavia, caso a IPM esteja ainda muito focada no setor automóvel, este permanecerá por perto, e com menos risco de colapso, o que estabilizará a IPM para os próximos anos; no entanto, caso não se aposte na interdependência setorial, reduzida será a taxa de crescimento da IPM, e o risco, esse manter-se-á presente.

De forma epíloga, a figura 20 resume os desfechos que estão no suporte deste cenário.

4.4.5 Cenário “Desenvolvimento”

O remanescente cenário desenvolve-se em torno de um contexto setorial favorável à IPM associado a um desenvolvimento tecnológico acentuado, constituindo-se desta forma num panorama ótimo ao crescimento sustentável da IPM num médio ou longo prazo.

O estatuto de contexto setorial favorável à IPM neste cenário provirá da subsistência ou até, do crescimento, da indústria automóvel europeia, de um abrandamento significativo do crescimento económico chinês, e da penetração em novos mercados setoriais como a Energia, o Ambiente, a Aeronáutica e a Saúde constituindo mais-valias para o futuro da IPM, conferindo-lhe uma maior independência do setor automóvel.

Figura 20: Sistematização do Cenário “Crescimento”.

Fonte: Elaboração própria.

Motivada pela crescente consciencialização das questões ambientais, a consequente fortificação da aposta em veículos híbridos e elétricos, poderá ter um impacto significativo no crescimento da indústria automóvel. Cada vez mais fabricantes impulsionam o desenvolvimento de protótipos que culminam em modelos cada vez mais ecologicamente eficientes, melhorando gradualmente a velocidade máxima atingida e a autonomia, o que resulta na natural necessidade de novos moldes para todos os *upgrades* que vão surgindo. Nesta mesma linha, também a crescente e recente aposta de diversas marcas em veículos elétricos, continuará a ser um fator positivo para a IPM enquanto fornecedora deste segmento industrial.

O desenvolvimento tecnológico acentuado que, ao longo dos anos, foi e continua a ser a força mais preponderante da IPM será fulcral para a mencionada penetração em novos nichos de mercado. Em termos tecnológicos, deverão concretizar-se alguns dos projetos já em curso, assim como o desenvolvimento de novos e inovadores: novas tecnologias de produção, novas tecnologias de *design* e simulação, novas

nanotecnologias, utilização de novos materiais, novas tecnologias de superfície, de revestimentos e de prototipagem rápida.

No que concerne ao fator IDI, a criação de redes de cooperação com centros de I&D, Universidades, Institutos Politécnicos, entre outras entidades, a par do potenciamento das relações já existentes, será um passo importantíssimo a tomar. A IPM ficará dotada de capacidades ao mais alto nível de inovação de produção, e do desenvolvimento de projetos inovadores usufruindo das demais tecnologias disponíveis.

O aumento do número de empresas com capacidades de fornecimento de soluções integradas aos clientes, pelo alargar da sua cadeia de valor, permitirá a ascensão na cadeia de abastecimento, reforçando a imagem e marca de qualidade da IPM.

A integração de empresas da IPM em cadeias de abastecimento de novos setores industriais, em particular com os exigentes mercados da Aeronáutica e da Saúde, possibilitará o contacto direto com novos conhecimentos técnicos e processos tecnológicos mais avançados que poderão em alguns casos ser adaptados à IPM, potenciando-a.

O desenvolvimento da IPM, potenciado pelo fortalecimento dos mercados tradicionais, pela entrada em novos mercados setoriais, assim como pela introdução de novas tecnologias, transformará a mesma num alvo primordial de investimentos diretos estrangeiros, quer pela atuação em empresas portuguesas, quer pela extensão de grandes grupos de moldes alemães ou suíços, que invistam no estabelecimento de novas empresas com atuação em Portugal. Essa atuação de empresas sediadas no estrangeiro poderá ocorrer com intuitos produtivos ou apenas comerciais, dada a proximidade destas empresas aos clientes finais, em particular nos mercados tradicionais.

O desenvolvimento da IPM como um todo e da imagem de marca *Engineering & Tooling from Portugal*, facilmente contribuirá para um maior espírito de colaboração e parceria das empresas portuguesas, que focarão os seus esforços no melhor serviço para necessidades dos seus clientes, tendo uma particular atenção aos mais recentes.

A competitividade das empresas da IPM será potenciada por um melhor ajustamento e planeamento das capacidades de produção das mesmas, não estando essas tão dependentes dos picos de lançamentos de novos modelos de automóveis, podendo convergir a sua atividade aos outros setores industriais noutros períodos temporais.

Outro fator decisivo para a competitividade das empresas passará pela introdução de novos conceitos de gestão de produção e de novas formas de trabalho, pela integração de novos recursos humanos qualificados assim como pela introdução de novas tecnologias, gerando potenciais melhorias na produtividade das empresas, com incidência, por exemplo na diminuição dos *lead-time* de fabrico ou na qualidade dos produtos.

Conclusivamente, espera-se assim um crescimento do tecido empresarial da IPM, quer pela criação de novas empresas, quer pelo desenvolvimento das atuais, culminando em mais e melhores postos de trabalho, que trarão maior estabilidade social às zonas geográficas da Marinha Grande e Oliveira de Azeméis.

O alargamento do tecido empresarial e da importância da IPM a nível internacional atrairá mais fornecedores ao mercado dos moldes, e com estes mais e melhores soluções que permitam uma automatização dos processos produtivos, conquistando um aumento de produtividade e redução de custos para as empresas.

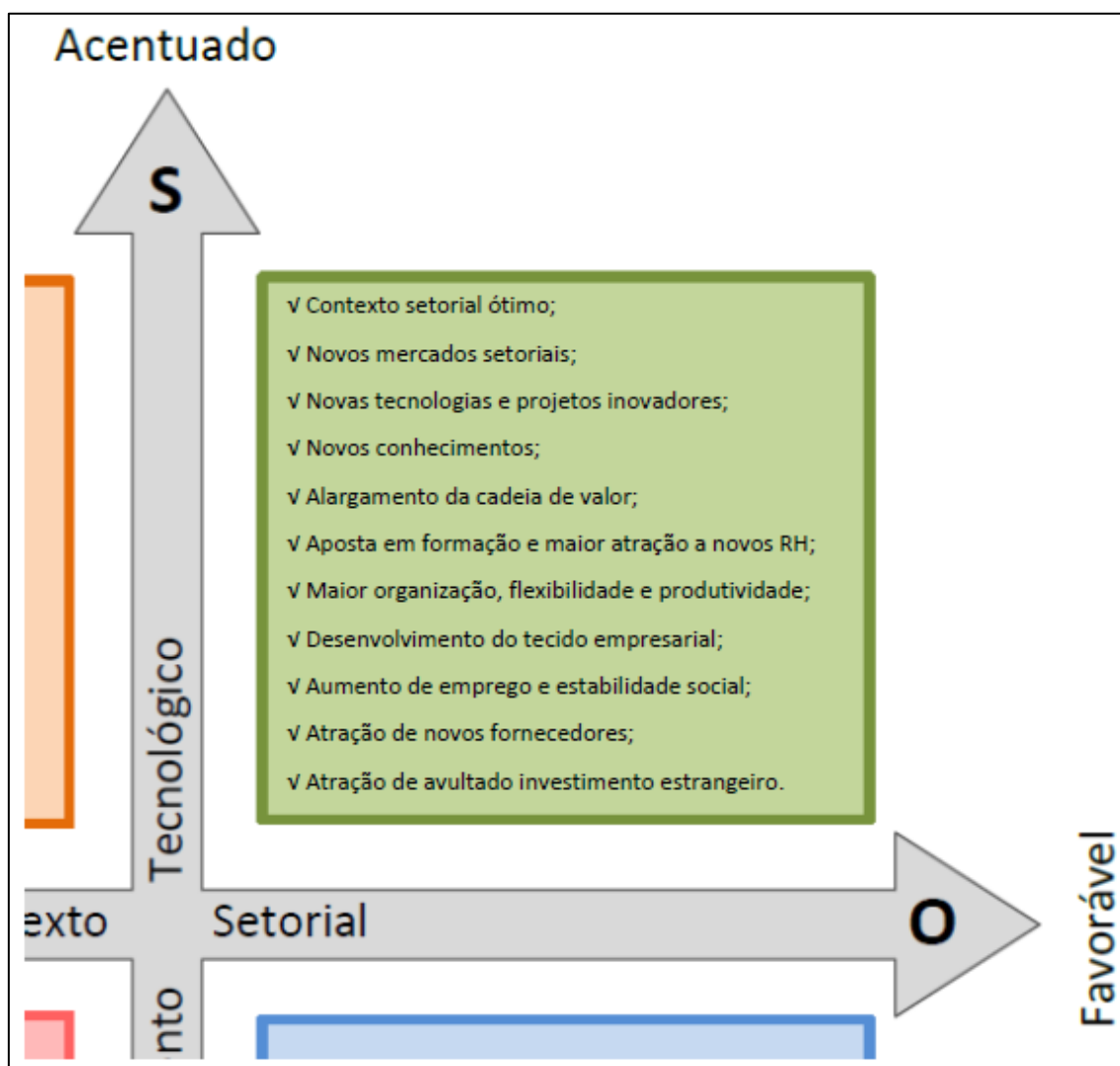
Este será o cenário que concederá uma fonte de desenvolvimento sustentável à Indústria Portuguesa de Moldes. Estrategicamente, este cenário segue linhas primordiais como a diversificação de mercados, o reforço da presença nos mercados tradicionais, e a aposta forte em desenvolvimentos tecnológicos que potenciem quer o carácter diferenciador dos seus produtos e serviços, quer as suas capacidades produtivas e organizacionais.

Neto (2014) defende que a ausência de crescimento da economia chinesa, ou mesmo alguma perda do seu poder económico, acompanhado de uma maior interdependência setorial da Indústria Portuguesa de Moldes, consta da premissa ideal para um desenvolvimento sustentável da IPM durante os próximos anos. Caso a China sofra um abrandamento ou mesmo uma paragem no seu crescimento económico, e ocorra um progressivo desinvestimento no Oriente, ao contrário dos últimos anos, aliada a uma maior abrangência de mercados setoriais por parte da IPM, esta terá todas as condições para manter o seu crescimento, desde que assegure o desenvolvimento tecnológico. Associando estas condições a um funcionamento em rede com todos os setores industriais da região, a IPM dotar-se-á de um carácter diferenciador, fator-chave para o seu progresso.

A figura 21 sistematiza a exposição dos fatores que estão na base deste último cenário.

4.4.6. Súmula Conclusiva dos Cenários

Mediante o estudo prospetivo efetuado, a IPM apresenta duas incertezas que se revelam determinantes para o seu crescimento. Primeiramente, o desenvolvimento tecnológico da IPM, sendo a maior fonte de vantagens competitivas, compreende-se fundamental para a permanência da mesma nos seus mercados internacionais, assim como para a procura de novos. Por sua vez, o contexto setorial em que a indústria nacional de moldes se insere será fortemente representativo para o seu crescimento, estando diretamente correlacionado com a subsistência da indústria automóvel em territórios europeus, o que deverá depender do futuro da economia chinesa.

Figura 21: Sistematização do Cenário “Desenvolvimento”.

Fonte: Elaboração própria.

Dos quatro cenários dispostos é perceptível a distinção de um cenário mais desfavorável – “Sobrevivência” – que apresenta graves problemas para a IPM. Por contraponto, surge o “Desenvolvimento”, representando o cenário ótimo para a sustentabilidade da IPM. Por fim, os cenários “Manutenção” e “Crescimento” passam por estados intermédios de desenvolvimento da IPM, nos quais as possibilidades existem, mas determinadas restrições também.

A cenarização executada neste subcapítulo incorporou fases de direção, investigação e resumo. Por conseguinte, o subcapítulo seguinte focar-se-á no seguimento às mesmas, dando lugar à supervisão e ação, objetivando o desenvolvimento sustentável da IPM.

4.5 Eixos Estratégicos

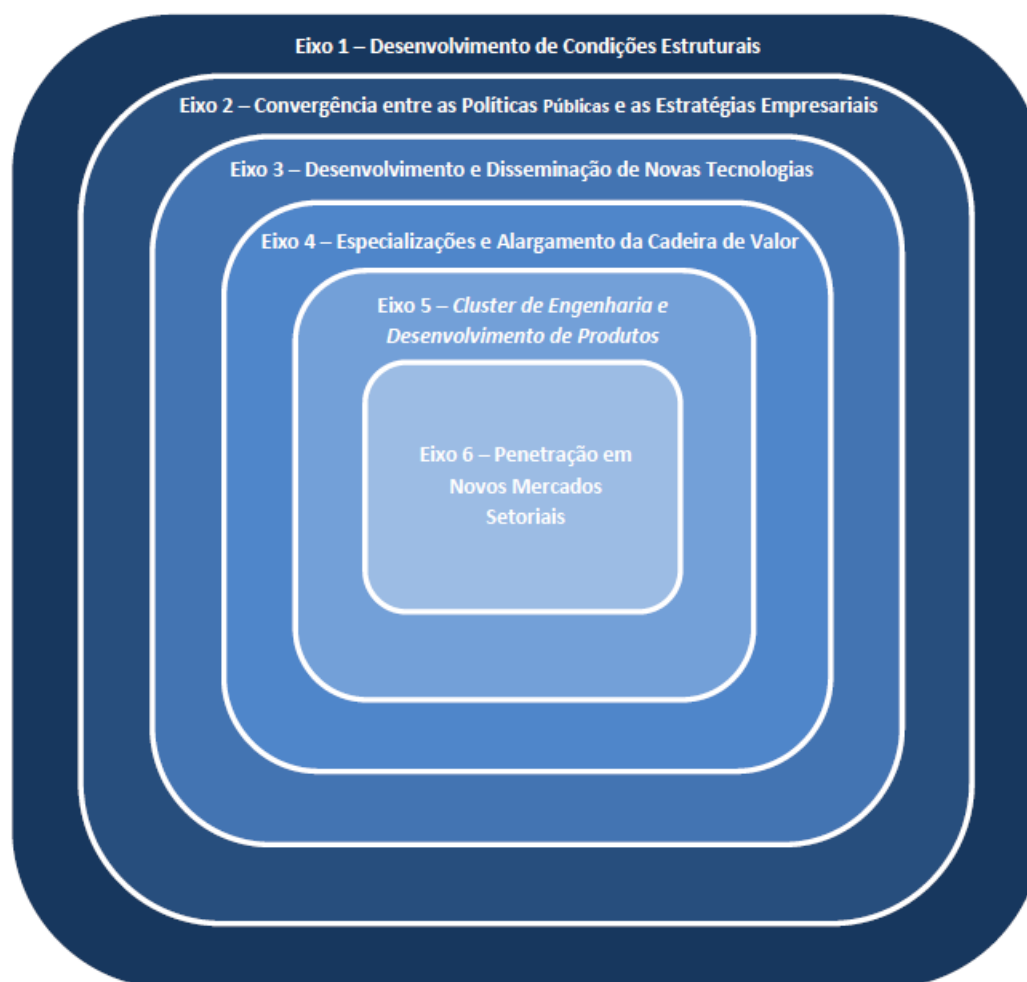
Após a análise efetuada à IPM pretende-se expor uma prospetiva estratégica com vista ao desenvolvimento sustentável da mesma, por meio de um conjunto de eixos estratégicos de ampla intervenção.

A definição de planos de ação assente nas linhas estratégicas definidas compreende-se um conjunto de escolhas a tomar a nível estratégico para a indústria de moldes nacional. Com efeito, para cada eixo, foram assim definidos objetivos estratégicos específicos, assim como planos de ação orientadores para o seu alcance.

Estes eixos estratégicos surgem representados na figura 22 por meio de um esquema representativo desde a sua característica de base setorial, no exterior, a condições mais intrínsecas ao desenvolvimento da IPM, mais ao centro.

A definição das ações propostas para cada eixo comportou especial atenção a vários *stakeholders* da indústria, englobando as empresas, os fornecedores, os centros tecnológicos e de IDI, as instituições de ensino, as entidades de formação para o setor e as associações empresariais e setoriais.

Figura 22: Eixos Estratégicos.



Fonte: Elaboração própria.

4.5.1 Eixo 1 – Desenvolvimento de Condições Estruturais

Primeiramente, a definição de condições estruturais de base à execução de todos os eixos estratégicos é essencial para fomentar um desenvolvimento sustentável para a IPM. Desta forma, alguns dos desafios que concretizam a capacidade da indústria nacional para dar resposta às suas ameaças e aproveitar as suas oportunidades passam pela qualificação dos recursos humanos, desde os quadros de base, aos intermédios e superiores, compreendendo-se como condição base para um crescimento sustentado português na sua vertente económica e social.

A promoção e incentivos a qualificações ao nível técnico em áreas tecnológicas possuem um carácter interventivo de base estrutural, para fazer frente à desadequada oferta nacional, que em muito afeta a IPM. Assim, parcerias com universidades, centros tecnológicos e de investigação, e com instituições de interligação entre empresas e instituições de ensino, deverão ser o meio mobilizador de uma estratégia de desenvolvimento do reforço de competências e da capacidade de inovação em áreas científico-tecnológicas, pelo meio da criação de projetos de IDI.

De igual forma, a utilização geral das oportunidades provenientes das novas TIC deverá ser ponto de referência a diversos setores industriais nacionais, incluindo a IPM.

A promoção da mobilidade, em termos de acessibilidades e logística assim como em termos de comunicação e economia digital, serão mais-valias para a IPM.

As empresas da indústria nacional devem dotar-se de uma cultura empreendedora e de inovação, partilhada por todos.

Uma reestruturação dos setores financeiros de apoio às empresas, tendo em conta a crescente importância do capital imaterial no crescimento das empresas e do capital de risco inerente ao suporte de atividades baseadas na inovação, seria importante para a IPM. Favorável à inovação, poderá ser a criação de um modelo de financiamento baseado não só pelos custos mas também nos resultados, privilegiando a área técnico-científica a par da avaliação administrativa e processual dos projetos e programas de IDI.

O Eixo 1 terá então por objetivos estratégicos:

- ❖ Difundir condições de base essenciais ao desenvolvimento sustentável da IPM;
- ❖ Desenvolver a qualificação dos recursos humanos;
- ❖ Gerar capacidade competitiva a partir da consolidação do tecido empresarial e da base produtiva da indústria;
- ❖ Estimular a inovação e os níveis de I&D tecnológico das empresas.

Como planos de ação para o Eixo 1 sugere-se:

- ✓ Estimular a qualificação dos recursos humanos de base, intermédios e de quadros superiores;

- ✓ Operar com especial enfoque em áreas de qualificação tecnológica especializada;
- ✓ Integrar nas empresas novos quadros com formação técnica superior;
- ✓ Aumentar a capacidade das pessoas envolvidas na indústria, através de programas de formação vocacionados para o aumento geral da produtividade;
- ✓ Fortalecer as competências e capacidade de inovação em áreas científico-tecnológicas;
- ✓ Fomentar programas mobilizadores de I&D com base em Parcerias com diversos centros e instituições de conhecimento e investigação;
- ✓ Incutir a utilização diária das mais recentes TIC;
- ✓ Promover a mobilidade, quer em termos de comunicação como logísticos;
- ✓ Desenvolver vários incentivos à inovação;
- ✓ Conceber modelos de investimentos próprios e apropriados aos processos de inovação;
- ✓ Promover uma cultura de empreendedorismo e inovação, partilhada por todas as empresas da IPM.

4.5.2 Eixo 2 – Convergência entre as Políticas Públicas e as Estratégias Empresariais

A política pública assume um papel central na conceção de condições para o desenvolvimento da economia nacional, assentando num nível de intervenção amplo às diversas empresas, dado que a legislação afeta sempre de alguma forma a rentabilidade e as operações de qualquer indústria.

Analogamente às ações de carácter mais horizontal surgem medidas ao nível das Políticas Económicas, Laborais, da Ciência e Tecnologia, e Fiscal. No que respeita às Políticas Económicas, deverão existir claros incentivos ao investimento, dado o paralelismo entre investimento e crescimento, através de mecanismos de apoio à captação de investimentos privados nacionais e estrangeiros, à modernização tecnológica das empresas, à criação de emprego, entre outras.

A fomentação do apoio à realização de parcerias, fusões e aquisições, assim como o apoio à criação de negócios, através de um quadro legal que incentive e simplifique os processos de participação de capitais e de desenvolvimento tecnológico, serão cruciais para formação de sistemas de apoio ao empreendedorismo, quer pelo desenvolvimento de negócios existentes, quer pela geração tecnologias de emergentes. Por conseguinte, a disponibilização de mecanismos de apoio financeiro deverá estar no centro das Políticas Económicas que permitam a criação de relacionamentos mais adequados e estáveis entre empresas.

O apoio à internacionalização e exportação é essencial às empresas da IPM, dado o reduzido mercado nacional das mesmas, cuja aposta deve ser clara na qualidade e na

inovação. Incentivos ao investimento, mecanismos de disponibilização de informação e de apoio a planos de investimento no estrangeiro, e instrumentos de simplificação e intermediação com parceiros, clientes e fornecedores, deverão estar na base deste processo.

Como já mencionado, o desenvolvimento do nível técnico dos recursos humanos é urgente para satisfazer as necessidades atuais e futuras das empresas. Desta forma, a implementação de políticas de formação e qualificação de recursos humanos tornam-se fulcrais para atingir um equilíbrio entre a oferta e a procura.

Com efeito, as Políticas Laborais em vigor diminuem a competitividade das empresas da IPM, pois refletem uma falta de flexibilidade e adaptabilidade para os picos de produção inerentes à procura externa. De certa forma, ocorre uma sazonalidade onde o pico de produção é acentuado, justificando o recurso a mão-de-obra extra, e uma posterior atenuação da produção onde esses mesmos recursos deixam de ser necessários, o que por vezes origina mão-de-obra excedentária. Assim, a legislação laboral é um fator coativo que inclui custos de contexto para toda a indústria nacional. Contudo é necessário, que ao definir um quadro legislativo do emprego e da qualificação profissional, este seja adequado à competitividade do país.

No que respeita às Políticas de Ciência e Tecnologia, as linhas estratégicas de base definem-se pelo apoio à conceção de uma infraestrutura tecnológica que permita organizar a oferta de atividades e serviços da indústria, em função das estratégias de desenvolvimento setorial e pelo apoio a atividades de IDI, promovendo a articulação entre empresas e entidades especializadas nas atividades levadas a cabo pelas mesmas, como neste caso, o CENTIMFE.

Por último, na área da Política Fiscal, dever-se-á fortalecer um quadro fiscal internacionalmente competitivo que abone a favor da atratividade do país e da indústria, com vista ao seu crescimento, quer pela expansão dos atuais negócios, quer pela criação de novos. Outros fatores de desenvolvimento socioeconómico deverão ser alvo de aposta, promovendo a criação de emprego, o investimento em tecnologias de ponta, e a criação e pesquisa de competências distintivas, como a engenharia e desenvolvimento do produto, a imagem, o I&D, as nanotecnologias, entre outras.

Todas estas políticas de carácter mais amplo contribuirão para o desenvolvimento das empresas e dos setores em que se inserem, não sendo exceção a IPM. No entanto, importa que se desenvolvam ações específicas entre a política pública e as estratégias das empresas, de forma a atuar sobre as questões críticas para o desenvolvimento sustentável da IPM.

Numa abordagem mais concisa, salienta-se a alargada presença das empresas da IPM nos quadros de financiamento promovidos pelo Governo, quer no QREN entre 2007 e 2013, quer no atual *Portugal 2020*, dirigidos a investimentos empresariais nos

domínios da inovação produtiva e do empreendedorismo qualificado e criativo. Ainda assim, impera um maior enfoque sobre a importância estratégica que a indústria de moldes poderá ter para o panorama industrial nacional.

O Eixo 2 terá então por objetivos estratégicos:

- ❖ Desenvolver iniciativas integradas de forma a capacitar a IPM para o futuro;
- ❖ Fortalecer a competitividade da IPM à escala global;
- ❖ Conceber políticas públicas aos mais diversos níveis para que as estratégias empresariais gerem vantagens competitivas para a IPM.

Como planos de ação para o Eixo 2 sugere-se:

- ✓ Apoio à captação de investimentos privados, nacionais ou estrangeiros;
- ✓ Incentivos à modernização tecnológica das empresas;
- ✓ Desenvolvimento de parcerias tecnológicas e de negócios;
- ✓ Disponibilização de mecanismos de apoio financeiro;
- ✓ Promoção na internacionalização das empresas, com aposta clara na qualidade e na inovação;
- ✓ Implementação de políticas de formação e qualificação de recursos humanos;
- ✓ Criação de políticas laborais que vão de encontro às necessidades das empresas;
- ✓ Incentivo à cooperação entre empresas e entidades de I&D;
- ✓ Fortalecimento de um quadro fiscal internacionalmente competitivo;
- ✓ Aposta em fatores de desenvolvimento socioeconómico;
- ✓ Enfoque sobre a importância estratégica da IPM na indústria nacional.

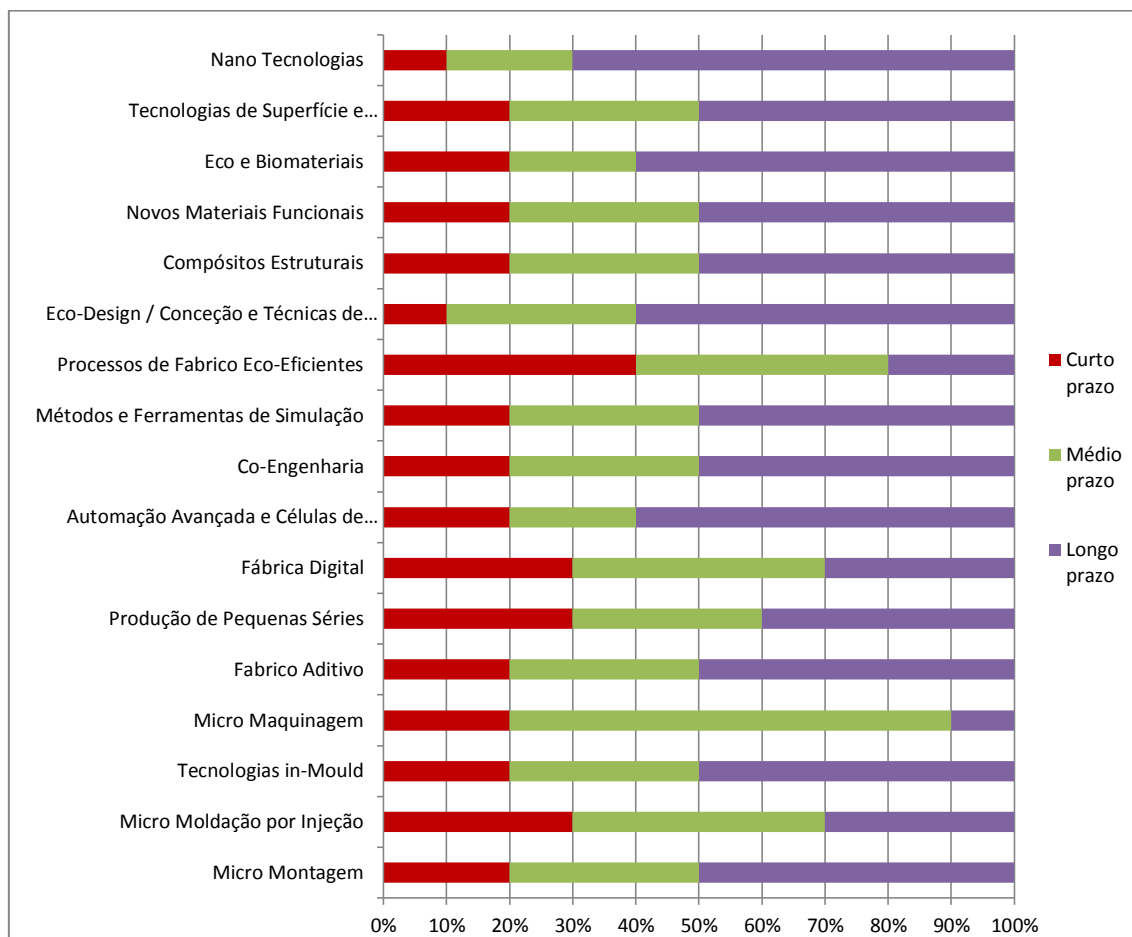
4.5.3 Eixo 3 – Desenvolvimento e Disseminação de Novas Tecnologias

O desenvolvimento tecnológico, a inovação e a disseminação de novas tecnologias estão na base das forças inerentes ao crescimento sustentável da IPM. Como tal, o processo de desenvolvimento e difusão de tecnologias emergentes atuais atravessará diversas tipologias, quer pelo desenvolvimento de novas aplicações das tecnologias emergentes, que pelo desenvolvimento cruzado entre si e ainda pela interação com tecnologias já estabelecidas no seio da indústria.

A figura 23 apresenta a ponderação da importância temporal, a curto, médio ou longo prazo, para cada um dos Desenvolvimentos Tecnológicos identificados no Roadmap Tecnológico do Engineering & Tooling para o período 2014-2020 definido pelo CENTIMFE como uma ferramenta estratégica de apoio à indústria, que permite identificar e traçar caminhos de desenvolvimento futuro (Baptista, 2015b). Este *Roadmap* está alinhado com a estratégia da IPM, ao nível da prospeção e vigilância tecnológica, identificando as principais tendências tecnológicas mundiais, as competências científico-tecnológico nacionais, e alguns dos novos desenvolvimentos

tecnológicos e científicos, nos domínios das tecnologias avançadas de produção do *tooling*.

Figura 23: Importância Temporal dos Novos Desenvolvimentos Tecnológicos.



Fonte: (Baptista, 2015b)

Sintetizam-se, então, as tendências e os principais caminhos de desenvolvimento tecnológico, que devem ser mote para decisões de Investimento em IDI na IPM. A avaliação das tecnologias de fabrico avançadas de cada empresa deve abranger não apenas as tecnologias novas ou emergentes, mas também focalizar a eficiência de cada tecnologia, a sua produtividade, a sua integração e resposta aos desafios que o mercado coloca (Baptista, 2015b).

O acompanhamento da evolução e monitorização das tecnologias que possam ser determinantes para os produtos futuros ou para o desenvolvimento futuro de uma determinada empresa em detrimento de tecnologias atuais, releva-se um fator vital para alcançar e perdurar um posicionamento competitivo da IPM no mercado global.

A difusão das novas tecnologias dependerá da necessidade existente em tornar a IPM num verdadeiro SSI, no qual as empresas atuem ativamente no desenvolvimento e na produção, assim como na criação e aplicação de tecnologias setoriais. Devem ser criadas relações intrassetoriais através de processos interativos e de cooperação na

evolução tecnológica enquadrada com o espaço de atuação da IPM. Com efeito, a IPM deve adotar uma política de reconhecimento geral da inovação como método de aquisição de conhecimento, perspetivando uma constante dinâmica de mudança e metamorfose no seu meio de atuação.

A IPM com um caráter de SSI envolverá indivíduos, empresas, centros de conhecimento tecnológico, organizações não empresariais, departamentos e associações industriais, detendo, cada um dos intervenientes, aptidões singulares. Desta forma, o conhecimento detido por cada interveniente propaga-se facilmente por meio de interações entre os vários atores, cujo valor proveniente destas competências específicas não se cinge ao agente que as possui, mas envolve o sistema setorial de inovação em que está inserido.

A difusão de novas tecnologias de forma interempresarial poderá ser alcançada pelo estabelecimento de acordos de cooperação entre empresas na execução de projetos conjuntos, ou pela criação de parques tecnológicos com condições para gerar sinergias operacionais entre empresas produtoras de moldes.

O Eixo 3 terá então por objetivos estratégicos:

- ❖ Apostar na inovação, desenvolvimento e disseminação de novas tecnologias;
- ❖ Promover práticas nas empresas com vista à inovação;
- ❖ Disseminar o desenvolvimento de novas tecnologias no seio da IPM;
- ❖ Implementar novas tecnologias na IPM;
- ❖ Munir a indústria nacional de tecnologias de ponta na área do *tooling*.

Como planos de ação para o Eixo 3 sugere-se:

- ✓ Desenvolver e difundir as tecnologias emergentes inerentes à IPM;
- ✓ Acompanhar a evolução e monitorizar as principais tendências tecnológicas mundiais;
- ✓ Participar e organizar conferências internacionais que contribuam para a prospeção e vigilância tecnológica;
- ✓ Definir tendências direcionais para as decisões de Investimento em IDI, considerando a sua importância temporal;
- ✓ Promover o desenvolvimento de novas aplicações das tecnologias já emergentes em empresas nacionais;
- ✓ Promover a inovação ao nível dos processos de produção visando a melhoria da qualidade do produto e o nível de produtividade;
- ✓ Incentivar um espírito de partilha de informação tecnológica interempresarial que potencie a IPM como um todo;
- ✓ Promover eventos e atividades de partilha de conhecimento tecnológico englobando vários atores – empresas, indivíduos, centros de conhecimento

tecnológico, organizações não empresariais, departamentos e associações industriais;

- ✓ Estabelecer acordos interempresariais para a execução de projetos conjuntos;
- ✓ Criar parques tecnológicos que gerem sinergias operacionais entre empresas produtoras de moldes;
- ✓ Desenvolver lógicas de colaboração em rede intrasetorial e intersetorial em torno dos mercados alvo identificados;
- ✓ Desenvolver sistemas de apoio à formação de parcerias e agrupamentos empresariais com vista ao acesso mais vantajoso a recursos produtivos e à captação de novas oportunidades de negócio.

4.5.4 Eixo 4 – Especializações e Alargamento da Cadeia de Valor

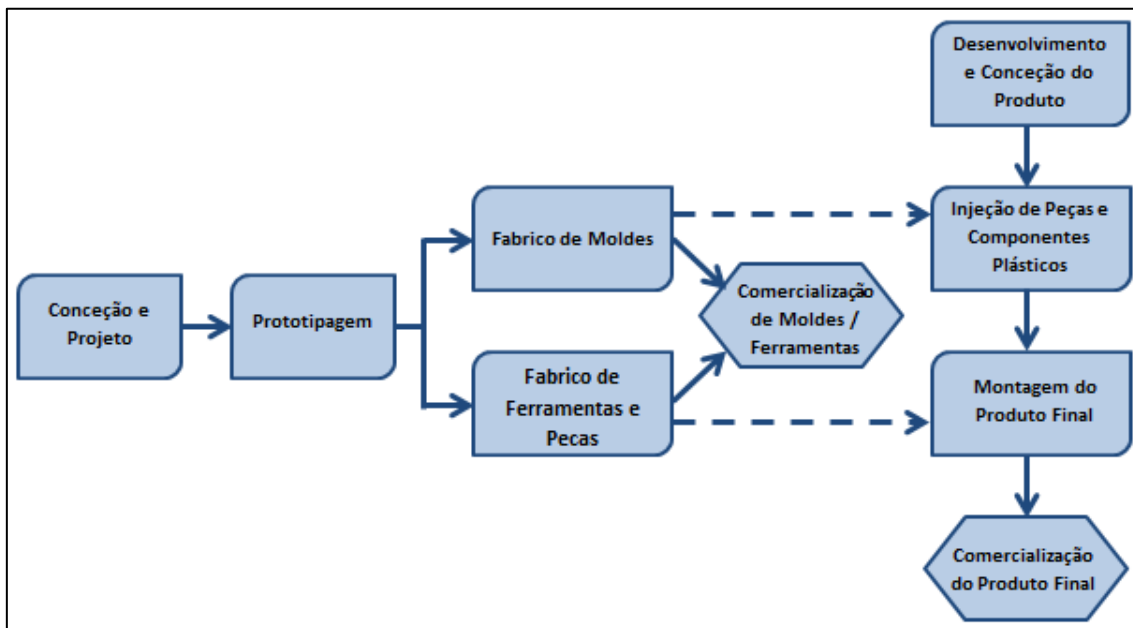
Tendo em conta a caracterização e posicionamento internacional da IPM, várias são as possibilidades de evolução da indústria, facilmente impulsionadas por sinergias entre diversos tipos de empresa.

Desta forma, e dadas as competências tecnológicas das empresas na fabricação dos moldes, poderá ser tão importante reforçar a competitividade das empresas nesta área, como diversificar o leque de atividades do setor, renovando o seu ciclo industrial. SPI (2008) apontou três áreas de especialização que, ainda hoje, podem tornar-se em mais-valias relevantes para muitas empresas da IPM:

1. Especialização em moldes de elevada complexidade para plásticos e materiais compósitos;
2. Especialização em ferramentas especiais e peças maquinadas de alta precisão;
3. Especialização em produtos e componentes plásticos e com base em materiais compósitos.

Compilando os três tipos de especializações propostas e com base no esquema da cadeia de valor do setor, anteriormente apresentado neste trabalho, propõe-se o esquema sintetizado na figura 24.

Primeiramente explicita-se a especialização em moldes de elevada complexidade para plásticos e materiais compósitos, no qual as empresas se devem focar num dos extremos do leque dimensional, os muito pequenos ou os muito grandes. Por um lado, os micro moldes cujas exigências técnicas em termos de rigor são extremamente elevadas, não estão ao alcance de qualquer empresa. Por outro, os moldes de grande dimensão que pelos grandes investimentos que comportam em termos de maquinaria e instalações, apresentam assim barreiras à entrada de novos competidores.

Figura 24: Cadeia de Valor para as Especializações Propostas para a IPM.

Fonte: Sistematização própria.

Esta primeira especialização constará do caminho a percorrer pelas empresas focadas na conceção, projeto e fabrico de moldes, atravessando a etapa de prototipagem, culminando com a comercialização destes moldes para a indústria de injeção plástica. Com efeito, comportará a evolução contínua do presente da IPM, mas com enfoque no reforço da produtividade e da capacidade de comercialização das empresas de moldes, assim como no desenvolvimento de modelos de negócio alternativos, mais ajustados a um mercado global.

Nesta fase, algumas das estratégias apontadas como importantes para o alcance da competitividade global constarão (SPI, 2008): do aumento da produtividade; do aumento da eficácia do projeto; da oferta baseada num serviço integrado, recorrendo ao *outsourcing* da produção da base do molde em países de mais baixo custo, deixando a maquinaria final e manutenção para a produção local; bem como pela presença e ação em áreas de mercado que confirmam valor acrescentado e um cariz diferenciador às empresas.

Em segundo lugar emerge a especialização em ferramentas especiais e peças maquinadas de alta precisão, até ao momento uma área pouco explorada pelas empresas da IPM, focada fundamentalmente na diversificação da atuação das empresas, com o objetivo de alcançar oportunidades nas áreas da conceção, projeto, fabrico e comercialização de ferramentas e peças maquinadas de alta precisão, outras que não os moldes, usufruindo das capacidades de maquinaria existentes nas empresas, e usando técnicas avançadas de prototipagem durante o seu processo produtivo.

Importa destacar, como referido anteriormente, que o estado de desenvolvimento da indústria de ferramentas especiais e peças maquinadas é ainda incipiente em Portugal. Este reposicionamento de empresas de moldes nesta área específica é, segundo a SPI (2008), característico de países como Finlândia e Austrália, nos quais as empresas procuram a penetração em mercados menos competitivos e com mais oportunidades ao nível da inovação do produto e do aumento do seu valor acrescentado.

Esta pode ser vista como uma evolução alternativa aos já bem conhecidos moldes para plástico, que poderá ser particularmente importante em caso de quebra dessa indústria, mas que implicará maiores esforços aos níveis da produtividade, da I&D, de investimentos em tecnologias e/ou equipamentos específicos, e da comercialização destas ferramentas ou peças maquinadas, que serão de mais fácil desenvolvimento numa altura em que seja tomada essa opção por parte da empresa, do que em tempos de pura necessidade.

Por último, a terceira especialização proposta, em produtos e componentes plásticos e com base em materiais compósitos, foca-se na integração vertical das empresas de moldes, orientando os seus esforços para a conceção do produto junto do cliente, e para a produção dos produtos em plástico e em materiais compósitos, englobando a montagem e montagem, entregando desta forma ao cliente o produto final, sendo a produção de moldes e de ferramentas ou peças maquinadas, subactividades internas das empresas ou de subcontratação a terceiros.

Algumas empresas de moldes em Portugal, em particular as de maior dimensão, em vez do molde, já comercializam ao cliente as peças de plástico injetado, no entanto, poucas são as que oferecem um serviço completamente integrado ao cliente desde a conceção do produto, à produção dos seus componentes, incluindo o processo de montagem de forma à comercialização directa do produto final.

Ainda assim, usufruindo das competências procedentes da produção dos moldes, assiste-se já a uma evolução contínua da engenharia do produto por parte das empresas. Esta especialização exigirá esforços de melhoria no que toca à produtividade, assim como um esforço comercial acrescido para desenvolver capacidades de comercialização de produtos e componentes plásticos e com base em materiais compósitos, ao invés dos produtos comercializados habitualmente por estas empresas, os moldes.

A consolidação das três áreas abordadas origina o eixo estratégico definido para a IPM como as especializações e alargamento da cadeia de valor a efetuar com vista a um aumento de competitividade da indústria, permitindo a incorporação de valor através das competências na engenharia de produto, na conceção e desenvolvimento de moldes, ferramentas especiais e peças maquinadas.

As áreas de especialização em moldes de elevada complexidade para plásticos e materiais compósitos e em ferramentas especiais e peças maquinadas de alta precisão consideram-se áreas centrais da indústria, enquanto a terceira especialização, na incorporação de atividades de fabricação de produtos e componentes plásticos e com base em materiais compósitos por parte de algumas empresas, contrapõe-se como atividade complementar.

O Eixo 4 terá então por objetivos estratégicos:

- ❖ Fomentar a competitividade das empresas;
- ❖ Aumentar as capacidades de conceção e desenvolvimento de moldes de elevada complexidade;
- ❖ Aumentar as capacidades de conceção e desenvolvimento de ferramentas especiais e peças maquinadas de alta precisão;
- ❖ Desenvolver novos mercados no âmbito das ferramentas especiais e peças maquinadas de alta precisão;
- ❖ Ampliar a cadeia de valor das empresas pela integração da fabricação de produtos e componentes plásticos em produtos plásticos.

Como planos de ação para o Eixo 4 sugere-se:

- ✓ Promover o aumento da produtividade e eficiência de projeto e produção;
- ✓ Especialização em determinado tipo de moldes, por parte de cada empresa;
- ✓ Oferta ao cliente baseada numa solução integrada;
- ✓ Possibilidade de recorrer a *outsourcing* da produção da base do molde em países de mais baixo custo;
- ✓ Foco nas maquinações finais e manutenção junto do cliente;
- ✓ Apostar nas áreas de conceção, produção e comercialização de ferramentas e peças maquinadas de alta precisão, mercado pouco explorado pela indústria nacional;
- ✓ Reposicionamento estratégico na área das peças maquinadas, fazendo uso de todo o *know-how* e experiência acumulada na conceção de moldes;
- ✓ Integrar a produção de componentes plásticos, alargando a cadeia de valor;
- ✓ Concentração em pequenas e médias séries de produção para clientes mais especializados;
- ✓ Desenvolver novas aptidões tecnológicas e comerciais para estes novos produtos plásticos e ferramentas especiais.

4.5.5 Eixo 5 – Cluster de Engenharia e Desenvolvimento de Produtos

Este quinto eixo surge no seguimento do anterior eixo estratégico delineado pelo alargamento da oferta do serviço prestado pela empresas da IPM aos seus clientes.

No caso concreto da Indústria Portuguesa de Moldes, diversas empresas possuem já uma estratégia de diversificação em curso, pelo meio da engenharia de produto e fabricação de produtos inovadores, facto que pelo parecer de Neto (2014) denota a IPM como uma das mais promissoras da economia portuguesa moderna, podendo contribuir significativamente para industrialização do País.

Este processo de diferenciação corrente do setor dos moldes portugueses, em primeiro lugar, tem-se mostrado um forte apoio à industrialização do país, quer pelo desenvolvimento de novos setores, quer pelo reforço de alguns já existentes. Por outro lado deu origem a um setor de engenharia e prototipagem, comportando vantagens diretas para empreendedores nacionais e internacionais, ou seja, para a inovação em território nacional, não menosprezando a sua importância absoluta na introdução em Portugal de novos conhecimentos e tecnologias (Neto, 2014).

O caminho passará por dotar Portugal do poder de atração de investimento de empresas integradoras, ou seja, empresas que adquiram no mercado nacional alguns dos componentes e sistemas de que precisam para os integrar em produtos finais para exportar para a Europa e para o resto do mundo, poderá ser uma mais-valia de referência nacional.

De referência é o facto do valor acrescentado nacional da indústria de moldes, que sempre foi bastante superior à maioria dos outros setores da indústria portuguesa, provindo de mão-de-obra e tecnologias altamente especializadas. As tecnologias e mão-de-obra especializada vão para além do processo do fabrico, sendo que um dos pontos fortes dos moldes portugueses consta do Projeto.

Aliar a este enfoque o desenvolvimento do *cluster de engenharia e desenvolvimento de produtos*, poderá ser o caminho a seguir por parte das empresas portuguesas de moldes de forma a tornarem-se prestadoras de um serviço integrado de desenvolvimento, projeto, prototipagem e fabrico de produtos inovadores que possam constituir mais-valias para a indústria em geral do país e do mundo (Neto, 2014).

O Eixo 5 terá então por objetivos estratégicos:

- ❖ Apostar numa estratégia de diversificação das empresas;
- ❖ Foco na engenharia de produto e fabricação de produtos inovadores;
- ❖ Contribuir para a industrialização do país;
- ❖ Atração de investimento de empresas integradoras;
- ❖ Desenvolvimento do *cluster de engenharia e desenvolvimento de produtos*;

Como planos de ação para o Eixo 5 sugere-se:

- ✓ Apostar na diversificação das empresas pelo meio da engenharia de produto e fabricação de produtos inovadores;
- ✓ Tirar proveito da mão-de-obra e tecnologias altamente especializadas presentes na IPM;

- ✓ Potenciar um setor de engenharia e prototipagem;
- ✓ Fomentar a inovação em território nacional;
- ✓ Orientar a oferta das empresas para prestadoras de um serviço integrado de desenvolvimento, projeto, prototipagem e fabrico de produtos inovadores;
- ✓ Investir na promoção e publicidade dos produtos e serviços, e na criação de uma imagem de marca para este novo *cluster*.

4.5.6 Eixo 6 – Penetração em Novos Mercados Setoriais

Como expressamente descrito na elaboração dos cenários prospetivos, a preminência na diversificação e penetração da IPM em novos mercados setoriais, e também geográficos, é fundamental para reduzir o atual risco ao qual está exposta, devido à grande dependência da indústria automóvel.

No que toca aos setores industriais alvo, constata-se o papel preeminente que a indústria automóvel tem e, certamente continuará a ter nos próximos anos, para a IPM. Como já mencionado, o crescimento noutros setores emergentes, de um modo progressivo, que diversifique as áreas de ação, aumente as sinergias intrassetoriais e reduza o risco associado à exposição atual da IPM sobre a indústria automóvel é amplamente aconselhado.

Definidos pela SPI (2008) e atualmente ainda reconhecidos como válidos para a IPM, devem ser alvo de prezada atenção os setores industriais automóvel, da eletrónica, da aeronáutica, dos dispositivos de saúde, e da energia e ambiente.

O setor automóvel, considerado o principal motor da economia europeia, consta do principal mercado da IPM. Várias são as oportunidades esperadas em torno da revolução tecnológica, já em curso, neste setor, quer ao nível das novas motorizações (dos carros híbridos e dos 100% elétricos), quer da aplicação de novos materiais compósitos, como de uma crescente incorporação eletrónica nos veículos. Todas estas oportunidades resultarão em necessidade de conceção, desenvolvimento e produção quer de novos moldes para injeção, quer de ferramentas e peças maquinadas.

O setor da eletrónica, potenciado pela sua crescente presença e integração de soluções em produtos de todos os outros âmbitos industriais, considera-se por isso em amplo crescimento. A miniaturização é uma realidade crescente neste setor, o que pode vir a criar oportunidades ao nível do desenvolvimento de moldes e peças maquinadas de alta precisão e de reduzida dimensão – micromaquinação, para as quais as empresas deverão desenvolver competências específicas.

A aeronáutica atravessa atualmente uma clara ampliação, sendo um setor considerado estratégico em vários países da Europa e nos EUA, expondo e investindo em diferentes oportunidades de inovação, como os novos sistemas de propulsão e os novos

materiais. De notar é o cariz altamente regulado deste setor, que impõe consideráveis barreiras à entrada de novos fornecedores.

O setor de dispositivos de saúde aponta-se também em amplo crescimento, incitado por vários fatores sociais e económicos tais como o aumento da população mundial, o envelhecimento geral da população na maior parte dos países desenvolvidos e o crescimento económico verificado em alguns países em desenvolvimento. Também este consta de um setor altamente regulado, cuja preocupação com a qualidade dos produtos é extrema, o que comporta barreiras à entrada de novos fornecedores, mas ao mesmo tempo se encontra sempre interessado no desenvolvimento e produção de dispositivos médicos inovadores, quer pelo recurso à maquinaria de peças de alta precisão, quer pelo desenvolvimento de moldes para dispositivos plásticos ou com base em novos materiais compósitos.

Por último, surge o setor da energia e ambiente, que atravessa atualmente uma etapa de forte desenvolvimento, motivado pelas crescentes preocupações ambientais e pelo atual recurso preferencial às energias renováveis. Também este requisita fortemente o desenvolvimento de soluções tecnologicamente avançadas com recurso a novos materiais, desde polímeros a materiais compósitos. Cada vez mais se perspetiva uma mudança de padrão de atividade associada a este setor, transpondo a produção de energia e tratamento ambiental de resíduos fixado nas grandes centrais para um modelo mais disperso, que poderá vir a ser ampliado aos próprios consumidores, o que criará um conjunto alargado de oportunidades nesta área nos próximos anos.

A penetração em novos mercados deve ser vista, para além do ponto de vista setorial, do ponto de vista geográfico. Assim sendo, tendo em conta as considerações expostas pela SPI (2008) e a respetiva análise efetuada, apresentam-se reflexões alusivas aos considerados mercados mais influentes do ponto de vista geográfico: a Europa, a China e a Índia, os EUA, as Américas Central e do Sul, e a Rússia.

A Europa consta do maior e principal mercado de toda a IPM, essencialmente pela razão clara da proximidade geográfica, tendo assumido particular relevância o trio Espanha, Alemanha e França, como já mencionado anteriormente. O alargamento da UE e consequente aumento da deslocalização da produção de setores industriais como o automóvel para os países da Europa de Leste pode ampliar o número de oportunidades no espaço europeu, mercado que demonstra o maior reconhecimento pelos moldes portugueses.

A China e a Índia, por outro lado, são os maiores mercados emergentes deste século onde o caminho a seguir pelas empresas deverá passar pelo estabelecimento de vias comerciais e de subcontratação, seguindo as tendências de deslocalização de grandes setores industriais para esta zona geográfica. Estima-se que a China seja atualmente um dos dois maiores importadores mundiais de moldes (sensivelmente a par dos EUA), pelo que se devem explorar o maior número de oportunidades que for possível.

O mercado mais tradicional da IPM, os EUA, teve noutros tempos um destaque acentuado para a IPM, mas ainda hoje se considera estratégico a médio ou longo prazo no qual interessa manter relações comerciais, de desenvolvimento e inovação.

Como mercados alternativos, apontam-se as Américas Central e do Sul, onde se considera que exista uma menor competitividade, e por essa razão constam de mercados onde interessa criar e desenvolver canais comerciais. Nesta zona geográfica, a estratégia de diversificação deverá privilegiar a entrada por arrasto da deslocalização de clientes atuais, e preferencialmente, criar parcerias com empresas locais, que permitam reduzir o risco e custo de entrada nestes mercados.

Por último, a Rússia surge como um caso peculiar, com dificuldades de penetração face às políticas sobre importações dos últimos anos, mas por lado, dado que apresenta uma menor sofisticação tecnológica que a China e a Índia no que toca à produção de moldes, representa um mercado de grande interesse para a IPM. A penetração nos mercados emergentes russos deve seguir uma estratégia de oferta de soluções integradas, beneficiando da atual falta de capacidade tecnológica instalada.

O desenvolvimento destes mercados, a maioria dos quais se apresentam como de nicho para a IPM, deve ser prospetado como parte fulcral de um processo integrado, que abranja a conceção, o desenvolvimento e a produção de produtos inovadores, inserido numa lógica de cooperação industrial, tecnológica e financeira, assim como em parcerias estratégicas com empresas de engenharia e *design* que poderão alavancar o acesso a competências inerentes a estes novos mercados.

Conjuntamente, a atração de investimento estrangeiro e a forte aposta em IDI serão basilares para a criação de novos centros de investigação tecnológica e para a expansão dos já existentes, que devem focar a sua atividade na engenharia e desenvolvimento do produto, aplicando tecnologias e materiais emergentes, que possam vir a facilitar uma maior penetração das empresas da IPM nos diferentes mercados setoriais, caracterizados por exigências de qualidade diferentes e específicas.

O Eixo 6 terá então por objetivos estratégicos:

- ❖ Diversificação e penetração em novos mercados setoriais;
- ❖ Reduzir o risco proveniente da dependência da indústria automóvel;
- ❖ Apostar em diferentes mercados geográficos;
- ❖ Crescimento sustentável da IPM.

Como planos de ação para o Eixo 6 sugere-se:

- ✓ Reforçar o posicionamento no setor automóvel, em potencial crescimento;
- ✓ Apostar na micromaquinação como meio para penetração vigorosa no mercado da eletrónica;
- ✓ Investir em novas tecnologias e materiais que permitam alcançar mercados exigentes como o da saúde, da aeronáutica e da energia & ambiente;

- ✓ Desenvolver estratégias de atuação em nichos de mercado, onde os conhecimentos técnicos e o controlo de qualidade marquem a diferença;
- ✓ Promover relações e sinergias intrasetoriais que permitam absorver conhecimento intrínseco aos diversos setores industriais;
- ✓ Expansão do mercado europeu à Europa de Leste;
- ✓ Aposta estratégica a médio e longo prazo no mercado tradicional dos EUA;
- ✓ Desenvolver canais comerciais e de subcontratação nos mercados emergentes da China, Índia, Rússia, e Américas Central e do Sul;
- ✓ Atribuição de privilégio à oferta de soluções integradas nos demais mercados, quer setoriais quer geográficos;
- ✓ Promover parcerias estratégicas com empresas de engenharia e *design*;
- ✓ Atração de investimento estrangeiro e a forte aposta em IDI como meio facilitador da penetração das empresas da IPM nos diferentes mercados setoriais.

4.5.7 Súmula Conclusiva dos Eixos Estratégicos para a IPM

A indústria nacional de moldes apresenta um risco de base, inerente à sua atual exposição face ao setor automóvel, podendo evoluir para uma situação favorável ou nociva para a IPM, mediante a sua permanência ou descentralização dos centros industriais europeus.

A maior fonte de competitividade das empresas da IPM tem por base o desenvolvimento tecnológico, considerada a maior força inerente ao setor ao longo dos últimos anos, pelo que a aposta neste âmbito será crucial ao desenvolvimento sustentável da IPM.

Concretizando o desenvolvimento sustentável da IPM é fulcral um enfoque nas suas forças, uma minimização das suas fraquezas, um aproveitamento adequado das oportunidades e uma supressão das ameaças inerentes ao setor.

O objetivo primordial passará pela penetração em novos mercados setoriais e geográficos, não perdendo oportunidades de expansão existentes nos tradicionais.

Relevante será a pertinência da transformação do *Cluster Engineering & Tooling from Portugal* num *Cluster de Engenharia e Desenvolvimento de Produtos*, com o principal objetivo de um funcionamento em rede com todos os setores industriais da região, o que poderá vir a constituir uma orientação e uma mais-valia para um novo modelo industrial português.

A especialização das empresas da IPM assim como o alargamento da sua cadeia de valor convergirão para um aumento de capacidades inerentes ao setor, reforçando a sua imagem internacional, acompanhando, de forma constante, um vigoroso desenvolvimento e disseminação de novas tecnologias.

Os eixos estratégicos, dotados de objetivos específicos que culminam em planos de ação particulares, foram delineados numa ótica de base ao topo, sendo que primeiramente surgem os responsáveis pelo desenvolvimento das condições basilares ao setor, e mais ao centro as condições mais imperativas para a atividade da indústria, visando, por fim, a sustentabilidade para o desenvolvimento de toda a IPM.

CAPÍTULO V – Conclusões

5.1 Principais Conclusões

A Indústria Portuguesa de Moldes em Portugal tem vindo, ao longo dos anos, a crescer e a consolidar a sua notoriedade no mercado internacional encontrando-se hoje em dia entre os principais fabricantes mundiais de moldes, nomeadamente, na área dos moldes para injeção de plásticos, ocupando neste âmbito a oitava posição a nível global e a quarta a nível europeia, exportando atualmente mais de 85% da sua produção total.

Atualmente, a IPM é constituída por cerca de 450 empresas, dedicadas à conceção, desenvolvimento e fabrico de moldes e de ferramentas especiais, empregando cerca de 8.000 trabalhadores, com uma distribuição geográfica fundamentalmente bipolar, nomeadamente nas regiões da Marinha Grande e de Oliveira de Azeméis.

Geograficamente, as vendas estão essencialmente concentradas no mercado de três países – Espanha, Alemanha e França, representando em conjunto cerca de 60% das exportações portuguesas. Num prisma setorial, a concentração das vendas da IPM para a indústria automóvel é extrema, rondando atualmente os 78%, o que consiste numa fragilidade estratégica.

Ao longo dos últimos anos, a IPM tem beneficiado bastante do desaparecimento de diversas empresas de moldes na Europa, principalmente em Espanha e na França, mas também algumas na Alemanha e Suíça, sendo, por razões geográficas, os países originários dos principais concorrentes dos produtores de moldes portugueses.

A IPM pode ser vista como fonte de contributos para áreas de I&D, da inovação e do desenvolvimento de novas tecnologias, processos e produtos, pelo seu cariz inovador e de forte aposta em novas tecnologias. Por conseguinte, o desenvolvimento tecnológico é um fator vital a esta indústria, pelo seu carácter global, competindo em todos à escala global.

A, já exposta, atual dependência da indústria automóvel, liderada pela Alemanha, aliada a uma possível descentralização da mesma dos territórios europeus, poderá constituir, em primeira instância, um fator decisivo, em tom penalizador, para o futuro da indústria de moldes em Portugal, perdendo a sua vantagem competitiva motivada pela sua localização geográfica.

Desta forma, como mote para o estudo prospetivo, definiu-se um foco estratégico centrado no contexto setorial da indústria, aliando a dependência do setor automóvel à sua possível descentralização do espaço europeu, face à evolução tecnológica da indústria nos próximos cinco anos.

Importa salientar, que a IPM tem, nos últimos anos, enfrentado vários obstáculos como a falta de qualificação dos recursos humanos, a dimensão reduzida da maioria

das empresas – que as torna incapazes de investir em atividades de I&D –, a falta de flexibilidade da legislação laboral, e uma falta de capacidade de desenvolvimento de projetos conjuntos.

Perante tais dificuldades emerge a necessidade de encontrar mecanismos que atribuam ao tecido empresarial competências cruciais para o desenvolvimento sustentável da indústria de moldes em Portugal. Com efeito, ao analisar as forças motoras de mudança, subdivididas em fatores-chave e forças ambientais, que influenciam positiva e negativamente a atividade da IPM, procurou-se conhecer as incertezas e inclinações fundamentais, que culminaram na delineação de quatro cenários possíveis de ocorrência durante os próximos anos.

No que respeita aos fatores-chave, foi utilizado o modelo *value net*, que contempla a dimensão dos produtos complementares e permite analisar o conjunto de relações num setor, determinando o seu nível de rentabilidade, focalizando cinco conjuntos de atores: clientes, competidores, fornecedores, complementares e empresas.

Na génese do setor em Portugal, os brinquedos representavam o principal setor alvo, tendo sido sucessivamente substituídos pelos eletrodomésticos, pela eletrónica de consumo e telecomunicações e, finalmente, pela indústria automóvel – atualmente, o principal cliente-alvo das empresas de moldes em Portugal. De salientar, o forte poder negocial dos clientes, em particular os da indústria automóvel, que se traduz por imposições respeitantes aos preços de venda, o que por sua vez, motiva os produtores de moldes a assumirem um posicionamento de *price takers*, transposto pelo facto de, na maior parte dos casos, apenas conseguirem encomendas quando a sua oferta vai ao encontro das expectativas dos clientes.

No que concerne a competidores, destacam-se as principais barreiras à entrada de novos concorrentes na indústria, desencadeadas pela necessidade de conhecimentos especializados, de capital avultado para início de atividade e do controlo efetivo dos canais de distribuição. Como fatores facilitadores à entrada de novas empresas no mercado surgem as facilidades de acesso a matérias-primas, os baixos custos de mudança de fornecedores e as fracas economias de escala. Já em termos de produtos substitutos considera-se que a sua ameaça é fraca para a indústria de moldes para plásticos, dado que os produtos possuem uma natureza específica e exigem, sobretudo, a alocação de uma grande capacidade tecnológica, por parte das empresas.

Os principais fornecedores do setor subdividem-se em quatro áreas fundamentais: materiais, com especial enfoque, os do aço; máquinas e equipamentos; componentes, acessórios e ferramentas especializadas; e *softwares* CAD/CAM para a conceção e modelação dos moldes. Os custos de alteração de fornecedores são mínimos e a ameaça de integração, de fornecedores, a jusante, é fraca. Todavia, o poder negocial dos fornecedores é elevado, pois estes estão mais centralizados do que os fabricantes de moldes sendo a disponibilidade de produtos substitutos pouco significativa.

No que respeita produtos e/ou serviços complementares, que têm uma importância estratégica pois potenciam o valor acrescentado do produto e delineiam na maior parte dos casos a obtenção de vantagem competitiva, as empresas de moldes têm vindo a integrar algumas áreas complementares, tais como a engenharia de produto, prototipagem rápida e a injeção de plástico, ampliando a sua cadeia de valor e, por conseguinte, o âmbito de atuação das mesmas. O desenvolvimento de produtos e/ou serviços complementares na indústria de moldes, pela colaboração entre empresas de setores diferentes ou posicionadas em distintos pontos da cadeia de valor, será importante para a criação de um produto integrado, com maior valor acrescentado para o cliente.

Por último, surgem as empresas, elemento central deste modelo, que veem a sua competitividade dependente da sua reputação nacional e internacional, que por sua vez é determinada pelo produto que criam. O produto de qualquer empresa desta indústria, essencialmente os moldes, é, para o cliente, o fruto de três fatores fundamentais: a qualidade, o preço e o prazo de entrega. Por norma, os melhores negócios para fabricantes de moldes são em geral aqueles que surgem de situações de urgência por parte do cliente, que necessita de lançar no mercado um novo produto no mais curto espaço de tempo possível, motivado pelo seu caráter inovador, ou para fazer frente a algum produto inovador lançado pela concorrência. Nestes casos os fabricantes de moldes conseguem praticar melhores margens, desde que garantam um reduzido prazo de entrega e o padrão de qualidade exigido pelo cliente.

Num prisma macro ambiental, foi utilizada a análise PEST, acrónimo para análise Política, Económica, Social e Tecnológica, aprofundando estas diferentes valências e seu impacto no desenvolvimento da IPM.

Em termos dos fatores políticos, a legislação definida pelo Governo afeta sempre de alguma forma a rentabilidade e as operações de qualquer indústria. Por exemplo, a legislação laboral em vigor diminui a competitividade das empresas da IPM, pois reflete uma falta de flexibilidade e adaptabilidade para os picos de produção inerentes à procura externa.

Por outro lado, o Governo é responsável pela criação e promoção de quadros de investimento ao setor público e privado, com vista ao desenvolvimento sustentável das atividades produtoras de bens e serviços, sendo exemplos desses o QREN no período compreendido entre 2007 e 2013, e o atual *Portugal 2020*, que compreende um conjunto de medidas que podem influenciar significativamente a atividade das empresas da IPM, apoiando investimentos empresariais nos domínios da inovação produtiva e do empreendedorismo qualificado e criativo.

A CEFAMOL tem desenvolvido um trabalho ativo em volta deste quadro, tendo alcançado a aprovação da sua candidatura efetuada ao Sistema de Incentivos à Qualificação e Internacionalização de PME, na modalidade de Projeto Conjunto, e

integrando a bolsa de entidades acreditadas para a prestação de serviços no âmbito dos Vales de Internacionalização do Portugal 2020, com vista à melhor integração das empresas da IPM e à facilitação de acesso a estes fundos.

Outros dois fatores políticos que podem ser considerados potenciais fontes de oportunidades para a IPM, constam do Protocolo de Quioto e das políticas antiterrorismo. O primeiro provocará um aumento na procura de soluções energeticamente eficientes e de meios de produção de energia com base em fontes de energia renováveis, criando oportunidades neste setor, com particular relevo a crescente evolução da indústria automóvel em torno dos carros elétricos. O segundo provocará impactos diretos ao nível da legislação e regulamentação de diversos setores como, por exemplo, os transportes, cuja análise deve ser aprofundada em busca de novas oportunidades para as empresas da IPM.

Em termos económicos, a IPM é afetada por um conjunto de tendências ocorridas a nível nacional, europeu e mundial que influenciam determinadamente a atividade das empresas, destacando-se: a deslocalização da produção para a Ásia; flutuação de preços da matéria-prima (aço e petróleo) e da energia; evolução das taxas cambiais; crescimento económico da UE e de determinados países, como a China, a Índia, a Rússia e alguns da Europa de Leste.

Uma vantagem da IPM do ponto de vista económico-geográfico passa pela sua concentração geográfica bipartida entre duas regiões (Marinha Grande e Oliveira de Azeméis) tornando-se um fator facilitador em termos de comunicação e cooperação interempresarial, e da difusão de conhecimento e tecnologia.

Os fatores sociais cingem-se num grupo de fenómenos, considerados simultaneamente preocupações e fontes de oportunidades de negócio, que abrange: o aumento da mobilidade; as preocupações ambientais; o envelhecimento da população; a falta de atratividade do setor a novos recursos humanos qualificados; e a *global village*.

Dando particular enfoque à falta de recursos humanos qualificados para esta indústria, têm-se verificado vários esforços de várias entidades, com destaque para a CEFAMOL, CENFIM e NERLEI, na criação e promoção de cursos e projetos de formação, em estreita parceria com instituições de ensino, de caráter superior, profissional e até secundário, destacando-se o IPL e a Universidade do Minho.

No que toca aos fatores tecnológicos, considera-se que estes possuem um efeito alavanca para a criação de vantagens competitivas sustentáveis e para o crescimento económico a longo prazo, e consequente desenvolvimento da IPM como um todo, pelo que a aposta neste sentido deve ser premente.

Atualmente considera-se que a IPM deverá investir na identificação das principais tendências tecnológicas mundiais, no desenvolvimento de competências científicas e tecnológicas já presentes no setor, e em novos desenvolvimentos de tecnologias

avanzadas de produção tais como: nanotecnologias; tecnologias de superfície e revestimentos; novos materiais funcionais; métodos e ferramentas de simulação; automação avançada e células de produção; fabrico aditivo; micro maquinaria; tecnologias *in-mould*; micro moldação; e micro montagem.

O acompanhamento da evolução e monitorização da tecnologia fornece informações essenciais para o processo de decisão da aquisição de novas tecnologias e equipamentos por parte das empresas, que por sua vez potenciam o posicionamento competitivo das empresas e da IPM como um todo.

Posta a análise das forças motoras verificou-se a existência de duas incertezas críticas para o desenvolvimento da IPM, o contexto setorial e o desenvolvimento tecnológico. Estas incertezas foram definidas como eixos de contrastação na composição da matriz que concebeu os cenários prospetivos para a indústria nacional de moldes, designados de Sobrevivência, Manutenção, Crescimento e Desenvolvimento.

Primeiramente ergue-se o cenário Sobrevivência num contexto setorial desfavorável e com um desenvolvimento tecnológico inexpressivo. Esta envolvente setorial desfavorável recai sobre a crescente dependência da indústria automóvel e num cenário de uma grave crise da sua atividade na europa, que afetará severamente a atividade da IPM. Acrescendo um fraco ou até mesmo inexistente desenvolvimento tecnológico e uma incapacidade de investimento em IDI, assistir-se-á rapidamente a uma grave quebra do tecido empresarial da IPM, que conseqüentemente provocará elevados níveis de desemprego e instabilidade social nas suas concentrações geográficas.

Previsíveis tornar-se-ão as quebras na indústria nacional de plástico, assim como a perda de parcerias estratégicas das empresas e do *know-how* acumulado pela descentralização dos seus recursos humanos especializados para outros setores industriais. Por conseguinte, as empresas perderão competitividade a nível global, degradando a imagem de marca da IPM, que resultará numa carência de atração de investimento estrangeiro. Com efeito, a estratégia passará pela cooperação e estabelecimento de parcerias entre as empresas resistentes com foco na diversificação para outros mercados setoriais, com vista à sobrevivência da IPM.

O cenário Manutenção surge de um desenvolvimento tecnológico acentuado, aquando da verificação de um contexto setorial desfavorável. Neste cenário o desenvolvimento tecnológico é encarado como fonte de vantagem competitiva para a IPM, pelo que se verificam avultados investimentos em IDI, surgindo a introdução de novas tecnologias de produção e design, utilização de novos materiais, novas técnicas de simulação, entre outras, com vista ao desenvolvimento de novos produtos, o que será essencial para a penetração em novos mercados. Essa penetração assumirá um caráter de urgência mediante a perda de quota de mercado na indústria automóvel, que conseqüentemente refletirá uma perda de competitividade e visibilidade internacional

da IPM. As negociações com fornecedores deverão ser tidas em maior consideração com vista ao aumento de produtividade, quer em tempo quer em qualidade, fatores decisivos à entrada em mercados setoriais mais exigentes. Por sua vez, a flexibilidade laboral e aposta na formação dos recursos humanos tornar-se-á premente para dar resposta às necessidades sazonais e técnicas específicas dos novos mercados. A diversificação setorial será chamariz para algum investimento estrangeiro.

Por fim, a estratégia em termos de parcerias deverá debater-se sobre os clientes, em particular da indústria automóvel, que se descentralizem da Europa, com vista à obtenção de oportunidades de negócio em novas regiões geográficas, e em termos tecnológicos focar-se no estímulo à cooperação interempresarial na IPM.

Por sua vez, o cenário Crescimento resulta de um contexto setorial favorável, ainda que o desenvolvimento tecnológico se apresente inexpressivo. Neste ambiente, a atenção centrar-se-á nos mercados tradicionais e na expansão da quota de mercado da IPM nos mesmos, o que a curto prazo irá resultar num acréscimo do volume de negócios, mas poderá ser perdido a médio ou longo prazo pela falta de investimento em projetos inovadores e IDI, comportando assim uma perda de competitividade das empresas. Caso a cadeia de valor se centre mais na produção de moldes e menos no desenvolvimento de novos produtos, a atração de investimento assim como o nível de conhecimento técnico empobrecerão rapidamente. Deste cenário resultarão moldes de baixo valor acrescentado e com baixo índice de diferenciação que com o tempo, poderão tornar-se obsoletos.

Por conseguinte, a aposta na formação deverá ser vista como fonte de competitividade e o facto do contexto setorial ser favorável deverá ser visto com forte entusiasmo pela IPM, com o objetivo de atingir valores nunca antes alcançados, usando esses frutos para investimento em novas tecnologias e promovendo a cooperação interempresarial numa ótica de partilha de conhecimento.

Por último, o cenário Desenvolvimento advém de um contexto setorial favorável aquando da ocorrência de um desenvolvimento tecnológico acentuado, representando desta forma, o cenário ótimo para a sustentabilidade da IPM. O desenvolvimento tecnológico, força base da IPM, será o principal fator para a obtenção da tão importante interdependência setorial, alcançada pela penetração em novos mercados, cujas valências técnicas diferem das da já conhecida indústria automóvel.

A introdução de empresas em projetos inovadores para novos setores industriais resultará na absorção de novos conhecimentos para a IPM, assumindo-se a aposta na formação como um ponto forte, sendo expectável uma maior capacidade de atração de recursos humanos. A introdução de novas tecnologias resultará em aumentos de flexibilidade, de produtividade, e de capacidade de planeamento e organização para as empresas. O tecido industrial será reforçado ou até mesmo alargado, criando novas

oportunidades de emprego e estabilidade social para as pessoas em atividade na indústria.

Com efeito, o desenvolvimento da imagem de marca da IPM reverterá rapidamente numa atração quer de novos fornecedores, o que provocará maior competitividade entre eles, quer de investimento estrangeiro. Assim, associando estas condições a um funcionamento em rede com todos os setores industriais da região, a IPM ficará dotada de um caráter diferenciador, fator-chave para o seu progresso.

Tendo em conta os cenários delineados no presente documento foram propostos eixos estratégicos de atuação, transversais a todos os cenários e orientadores de um rumo para o desenvolvimento sustentável da IPM. Estes eixos estratégicos foram definidos desde a sua característica basilar à atividade do setor, ao caráter mais imperativo para o desenvolvimento do mesmo, definindo para cada um deles objetivos específicos e planos de ação orientadores para o seu alcance.

Primeiramente surge o Eixo 1 – Desenvolvimento de Condições Estruturais, que tem por objetivo difundir condições de base essenciais ao desenvolvimento sustentável da IPM, motivar a qualificação dos recursos humanos, gerar capacidade competitiva a partir da consolidação do tecido empresarial e da base produtiva da indústria e estimular a inovação e os níveis de I&D tecnológico das empresas.

Seguidamente emerge o Eixo 2 – Convergência entre as Políticas Públicas e as Estratégias Empresariais, com vista a desenvolver iniciativas integradas de forma a capacitar a IPM para o futuro, fortalecer a competitividade da IPM à escala global e conceber políticas públicas aos mais diversos níveis para que as estratégias empresariais gerem vantagens competitivas para a IPM.

Posteriormente, num âmbito de alavancagem ao desenvolvimento da IPM, ergue-se o Eixo 3 – Desenvolvimento e Disseminação de Novas Tecnologias com objetivos claros de apostar na inovação, desenvolvimento e disseminação de novas tecnologias, promoção de práticas de inovação nas empresas, e a implementação ativa de novas tecnologias na IPM com especial enfoque nas tecnologias de ponta na área do *tooling*.

Numa ótica de fomento do aumento de competitividade nas empresas da IPM, expõe-se o Eixo 4 – Especializações e Alargamento da Cadeia de Valor, pretendendo o aumento das capacidades de conceção e desenvolvimento quer de moldes de elevada complexidade, quer de ferramentas especiais e peças maquinadas de alta precisão, ou ainda pela ampliação da cadeia de valor das empresas pela integração da fabricação de produtos e componentes plásticos.

Propõe-se de seguida a evolução do *Cluster Engineering & Tooling from Portugal* para o Eixo 5 – *Cluster de Engenharia e Desenvolvimento de Produtos*, que terá por principais objetivos a aposta numa estratégia de diversificação das empresas, um foco na engenharia de produto e fabricação de produtos inovadores, que possam resultar

numa contribuição para a (re)industrialização do país e ao mesmo tempo se torne uma fonte de atração de investimento de empresas integradoras, capazes de transformar as competências já existentes nas empresas da IPM em sistemas completos e em produtos finais inovadores, diferenciadores e atrativos ao mercado.

Por último, e dotado de um caráter mais imperativo para o desenvolvimento sustentável da IPM surge o Eixo 6 – Penetração em Novos Mercados Setoriais, como a Eletrónica, a Aeronáutica, a Energia & Ambiente e a Saúde, que materializa o mais importante caminho a seguir com vista ao crescimento sustentável da IPM, que consta na diversificação e penetração nestes novos mercados setoriais, apostando inclusivamente em diferentes mercados geográficos com consequente redução do risco proveniente da atual dependência da indústria automóvel.

Concluindo, a estratégia para a IPM deverá passar por um alargamento e aprofundamento do relacionamento internacional, com o objetivo da subida na cadeia de valor das empresas de moldes, passando da subcontratação para o desenvolvimento, produção e comercialização de produtos finais apetecíveis em diversos mercados setoriais internacionais.

O desenvolvimento já atingido nos planos da engenharia de produto, prototipagem, moldes e ferramentas, injeção de matérias plásticas e de ligas metálicas, vidro, automação e robótica, embalagem e componentes de automóvel, bem assim como todos os conhecimentos adquiridos na organização e gestão industrial, permitem direcionar o futuro da economia, particularmente, dos concelhos da Marinha Grande e Oliveira de Azeméis.

A delimitação de uma estratégia económica regional potenciará a estratégia individual de cada empresa, tendo em conta a sua experiência e os seus recursos, conduzindo ao seu sucesso, através da dinamização de um debate sobre o futuro da região e o reforço da cooperação estratégica das empresas entre si e com outros entes do meio envolvente. Será neste meio envolvente que se desenvolverá a educação e formação avançada dos recursos humanos, a investigação e o desenvolvimento, a aposta em conceitos de inovação aberta, a promoção das regiões, e a atração de investimento pelo reforço da imagem de marca da IPM, fatores críticos ao desenvolvimento da IPM.

O futuro da IPM é visto com otimismo dado o inerente cariz da vanguarda da tecnologia que sempre possuiu, cujo percurso deverá passar pela flexibilização de processos, introdução de novos materiais, aumento da capacidade de investimento e no desenvolvimento da tecnologia.

Ainda que o desenvolvimento desta indústria dependa de alguns fatores exógenos, assume-se a existência de uma capacidade endógena para fazer face aos seus desafios. É, desta forma, necessário que os eixos estratégicos propostos atravessem uma implementação rigorosa e célere, com vista ao desenvolvimento sustentável da IPM.

5.2 Contributos e Limitações do Estudo Realizado

O presente documento enceta um contributo para o progresso do conhecimento do prisma da indústria de moldes em Portugal, emergindo da investigação circunspecta e ordenada da realidade que, através de factos, levam à delineação de linhas estratégicas de desenvolvimento deste setor industrial.

Assim, este trabalho abrange, na mesma análise, a constatação do passado e do presente, e a prospeção de um futuro a curto ou médio prazo. De facto, a prospetiva estratégica realizada consta do maior contributo deste trabalho, que inclui o levantamento das forças motoras, forças ambientais e incertezas de maior relevo para a indústria, culminando na conceção de cenários passíveis de ocorrência num futuro próximo, e compreendendo um conjunto de objetivos e planos de ação estratégicos a tomar pelas empresas que formam a IPM, com vista ao desenvolvimento da indústria como um todo.

O estudo realizado deparou-se ainda com alguns constrangimentos e limitações temporais, inerentes ao âmbito da sua realização, motivados de igual forma pela reduzida existência de abordagens académicas à questão de investigação. Salienta-se, ainda, alguma dificuldade em estabelecer interações com *stakeholders* do setor, e consequente limitação dos conhecimentos adquiridos em contacto direto com os atores de decisão do referido setor.

5.3 Sugestões para Investigação Futura

Por sugestões para investigação futura recomenda-se a aplicação de auditorias técnicas aos demais *stakeholders* da IPM, o propósito de recolher, de forma eficaz, mais informação pertinente sobre temas fulcrais: desenvolvimento tecnológico e o contexto setorial bem como as oportunidades existentes com vista a um desenvolvimento sustentável da indústria de moldes nacional.

Apona-se ainda, a pertinente aplicação do Método Delphi, processo através do qual se recolhe a opinião de especialistas de modo iterativo sob a forma de inquéritos por questionário, concentrado no maior número de empresas de moldes em atividade em Portugal, assim como noutros *stakeholders* da IPM, como fornecedores, instituições empresariais ou tecnológicas, e alguns clientes, que possam transmitir o *feedback* evolutivo dos produtos e serviços que adquirem, com vista a aperfeiçoar a descrição dos cenários futuros na ótica do planeamento e prospetiva estratégica.

Este trabalho poderá facilmente desencadear outras investigações interessantes e pertinentes nesta área, constituindo, desta forma, ferramentas complementares ao estudo desenvolvido.

BIBLIOGRAFIA

- Abeledo, C., Mullin, J., & Jaramillo, L. J. (2007). Análisis del desempeño de las “funciones de um sistema nacional de innovación” como marco para formular políticas. In *XII Seminario Latino- Iberoamericano de Gestión Tecnológica – ALTEC* (p. 12). Buenos Aires.
- Albuquerque, P., Rita, L., & Rosário, F. J. (2012). Interações Tecnológicas na Indústria Sucralmooleira de Alagoas: Análise do Sistema Setorial de Inovação. *RAI - Revista de Administração E Inovação*, 147–172.
- Alvarenga, A., & Soeiro de Carvalho, P. (2007). *Escola Francesa de Prospectiva no Contexto dos Dutures Studies - Da “Comissão do Ano 2000” às Ferramentas de Michel Godet* (pp. 5–8). Lisboa.
- Baptista, A. (2015a, April). Monitorização das Tecnologias. *Revista O Molde N°105*, 45–47.
- Baptista, A. (2015b, April). Roadmap Tecnológico 2014-2020 para o Engineering & Tooling. *Revista O Molde N°105*, 42–44.
- Beije, P. (1998). *Technological change in the modern economy: basic topics and new developments*. (E. Elgar, Ed.). Cheltenham: Edward Elgar Publishing Ltd.
- Brandenburger, A., & Nalebuff, B. J. (1996). *Co-opetition: 1. Revolutionary Mindset that Redefines Competition and Co-operation, 2. The Game Theory Strategy that’s Changing the Game of Business*. (Doubleday, Ed.) (1st ed.). New York: Doubleday.
- Breschi, S., & Malerba, F. (1997). Sectoral innovation Systems: technological regimes, Schumpeterian dynamics, and spatial boundaries. In C. Edquist (Ed.), *Systems of innovation - Technologies, Institutions and Organizations* (pp. 130–156). London: Pinter.
- Carvalho, A. C. (2009). *Estudo da Sustentabilidade da Indústria Automóvel em Portugal* (Master’s Thesis, Universidade de Aveiro).
- CEFAMOL. (2012). *Posicionamento Competitivo da Indústria Portuguesa de Moldes - Edição 2012* (pp. 3–113). Marinha Grande.
- CEFAMOL. (2015a). *A Indústria Portuguesa de Moldes* (pp. 2–8). Marinha Grande.
- CEFAMOL. (2015b). Bolsas de estudo IPL + Indústria triplicam no ano letivo 2015/2016. Retrieved from http://www.cefamol.pt/cefamol/pt/Cefamol_ACefamol/Noticias/PloneArticle.2015-07-31.3188025091

- CEFAMOL. (2015c). CEFAMOL acreditada para Vales de Internacionalização. Retrieved from http://www.cefamol.pt/cefamol/pt/Cefamol_ACefamol/Noticias/PloneArticle.2015-06-30.7077507598
- CEFAMOL. (2015d). IPL + Indústria. Retrieved from http://www.cefamol.pt/cefamol/pt/Cefamol_ACefamol/Noticias/PloneArticle.2015-06-16.4718142899
- CEFAMOL. (2015e). *Posicionamento Competitivo da Indústria Portuguesa de Moldes - Edição 2015* (pp. 3–108). Marinha Grande.
- CEFAMOL. (2015f). Projeto de Promoção Internacional “Engineering & Tooling from Portugal 2015-2016” aprovado. Retrieved from http://www.cefamol.pt/cefamol/pt/Cefamol_ACefamol/Noticias/PloneArticle.2015-06-05.1780228369
- Costa, L., & Gonçalves, F. (2007, December). Revisitando os factores críticos de sucesso da indústria portuguesa de moldes (IPM). *Revista O Molde N°76*, 6–8.
- Domingues, M. (2015, April). Fabricação Aditiva: Uma Realidade do Sector de Moldes Nacional. *Revista O Molde N°105*, 32.
- DPP. (1997). *Prospectiva e Cenários - Uma Breve Introdução Metodológica* (pp. 18–29). Lisboa.
- Faustino, J. (2015, July). Team Building. *Revista O Molde N°106*, 72.
- Feser, E. J., & Bergman, E. M. (2000). National industry cluster templates: a framework for applied regional cluster analysis. *Regional Studies*, 34(1), 1–19.
- Fidelis, N. (2015, April). Fabrico Aditivo: Aplicabilidade e Tendências de Evolução. *Revista O Molde N°105*, 25.
- Freire, E. (2002). *Inovação e competitividade: o desafio a ser enfrentado pela indústria de software* (Master’s thesis, Universidade Estadual de Campinas).
- Friedman, T. L. (2006). *O Mundo é Plano*. (T. Leandro & C. Jerónimo, Eds.) (8^a ed.). Lisboa: Actual Editora.
- Garvin, D. A., & Levesque, L. C. (2006). A Note on Scenario Planning. *Harvard Business School*, 306-003(9), 1–10.
- Gaspar, R. (2015, April). Fabricação Aditiva e a Indústria de Moldes: O que vai mudar? *Revista O Molde N°105*, 26.

- Gil, A. C. (2002). *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. (Atlas, Ed.) (4^a ed.). São Paulo: Atlas.
- Godet, M. (1997). *Manuel de Prospective Stratégique*. (Dunod, Ed.). Paris: Dunod.
- Gomes, J. (1998). *Indústria dos Moldes em Portugal: trajetórias empresariais de sucesso*. (GEPE, Ed.). Lisboa: GEPE - Ministério da Economia.
- Heijden, K. van der. (1997). *Scenarios, the Art of Strategic Conversation*. (John Wiley & Sons, Ed.) (2nd ed.). London: John Wiley & Sons, Ltd.
- IAPMEI. (2001). Análise estrutural de sectores: O modelo das cinco forças de Michael Porter. Retrieved from <http://www.iapmei.pt/iapmei-art-03.php?id=316>
- IAPMEI. (2007). A análise SWOT. Retrieved from <http://www.iapmei.pt/iapmei-art-03.php?id=2344>
- IAPMEI. (2015). Portugal 2020 – novos concursos para projetos de inovação produtiva e empreendedorismo qualificado e criativo. Retrieved from http://www.iapmei.pt/iapmei-not-02.php?noticia_id=1312
- INE. (2007). *Classificação Portuguesa das Actividades Económicas Rev.3*. (INE, Ed.) (1st ed.). Lisboa: INE.
- INE & PORDATA. (2015). Produtividade Aparente do Trabalho: Total e por Ramo de Actividade. Retrieved from <http://www.pordata.pt/Portugal/Produtividade+aparente+do+trabalho+total+e+por+ramo+de+actividade-2303>
- Leitão, J., & Deodato, C. (2004). Porter e Weihrich: Duas Faces de uma Matriz Estratégica para o Desenvolvimento da Indústria de Moldes Portuguesa, 1–22.
- Lundvall, B. (2007). National Innovation Systems: Analytical Concept and Development Tool. *Industry and Innovation*, 14(1), 95–119.
- Lundvall, B., Johnson, B., Andersen, E., & Dalum, B. (2002). National systems of production, innovation and competence building. *Research Policy*, 31(2), 213–231.
- Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy*, 31, 247–264.
- Malerba, F. (2003). Sectoral systems and innovation and technology policy. *Revista Brasileira de Inovação*, 2(2), 329–375.
- Marshall, A. (1920). *Principles of Economics*. (A. Marshall, Ed.) (8th ed.). London: Macmillan and Co, Ltd.

- Morosini, P. (1998). *Managing cultural differences*. (P. Morosini, Ed.) (1st ed.). Oxford: Pergamon.
- Morosini, P. (2004). Industrial Clusters, Knowledge Integration and Performance. *World Development*, 32(2), 305–326.
- Neto, H. (2014). *Um Olhar sobre a Indústria de Moldes*. (M. Carmo, Ed.) (1ª ed.). Lisboa: Gradiva.
- Ogilvy, J., & Schwartz, P. (1998). Plotting Your Scenarios. In L. Fahey & R. Randall (Eds.), *Learning from the Future: Competitive Foresight Scenarios* (pp. 57–80). New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Oliveira, M. (2015, July). Editorial. *Revista O Molde* N°106, 3.
- Perestrelo, M. (2000). Prospectiva: Planeamento Estratégico e Avaliação. In M. Perestrelo (Ed.), *IV Congresso Português de Sociologia* (pp. 1–11). Coimbra: Associação Portuguesa de Sociologia.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy - Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. (Free Press, Ed.) (1st ed.). New York: The Free Press.
- Porter, M. E. (1998). Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*, 76(6), 77–90.
- Pyke, F., Becattini, G., & Sengenberger, W. (1990). *Industrial districts and inter-firm co-operation in Italy*. (F. Pyke, G. Becattini, & W. Sengenberger, Eds.) (1st ed.). Geneva: International Institute for Labor Studies.
- Santos, J., & Cândido, G. (2013). Sistemas Setoriais de Inovação: um estudo exploratório junto a produtores rurais. In J. Santos & G. Cândido (Eds.), *XV Congresso Latino-Iberoamericano de Gestão de Tecnologia - ALTEC* (pp. 1–20). Porto: Associação Latino-Iberoamericana de Gestão de Tecnologia.
- Saragoça, J. (2013). *Breves Notas sobre Análise Prospectiva* (Report, Universidade de Évora).
- Saxenian, A. (1995). Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128. *Harvard Journal of Law & Technology*, 8(2), 521–528.
- Schmitz, H. (2000). Does Local Co-operation Matter? Evidence from Industrial Clusters in South Asia and Latin America. *Oxford Development Studies*, 28(3), 323–336.
- Schoemaker, P. J. H. (1991). When and How to Use Scenario Planning: A Heuristic Approach with Illustration. *Journal of Forecasting*, 10(6), 549–564.

- Schremppf, B., Kaplan, D., & Schroeder, D. (2013). National, Regional, and Sectoral Systems of Innovation – An overview. *Report for FP7 Project “Progress”, Progressproject.eu*.
- Schwartz, P. (1991). *The Art of the Long View*. (P. Schwartz, Ed.) (1st ed.). New York: Doubleday.
- Schwartz, P. (1993, May). La Planification Stratégique par Scenários. *Futuribles N°176*.
- Silva, A. C. (2009). Lei n.º 85/2009. *Diário Da República*, 166(1), 5635.
- Silva, C. M. (2015, July). CENFIM - 30 Anos na Via do Futuro. *Revista O Molde N°106*, 40–41.
- Silva, G. (1996). *Estratégias Genéricas de Porter: O Caso da Indústria Portuguesa de Moldes* (Master's thesis, Universidade de Coimbra).
- Silvestre, B. S. (2007). Modelos de análise de aglomerados industriais: implicações no estudo do aglomerado de petróleo e gás do norte fluminense. *Revista Gestão Industrial*, 3(2), 119–130.
- SPI. (2008). *Plano Estratégico para o Sector de Moldes em Portugal*. Marinha Grande.
- TradingEconomics. (2015). Steel 2008-2015. Retrieved from <http://www.tradingeconomics.com/commodity/steel>
- Vieira, A. C. (2013). *A indústria do aço no Brasil e no mundo*. Instituto Aço Brasil.
- Vieira, F., & Romero, F. (2005). Uma tipologia de análise da Inovação no Sector dos Moldes em Portugal. *Comportamento Organizacional E Gestão*, 11(1), 85–94.
- Vieira, F., & Romero, F. (2008). Networks and Industrial Clusters. In G. Putnik & M. Cruz-Cunha (Eds.), *Encyclopedia of Networked and Virtual Organizations* (1st ed., pp. 1058–1065). IGI Global.
- Walker, A. (2015). Por que a desaceleração da China importa para o mundo. Retrieved from http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/05/150508_china_desaceleracao_lgb#orb-banner
- Wilkinson, L. (1995, September). How To Build Scenarios. *Wired “Scenarios: The Future of the Future” Special Edition*.
- Xará, A. (2015, July). Formação Profissional na Indústria de Moldes. *Revista O Molde N°106*, 32.